

Värme- och sanitetsteknikern

# VVS



nr 1/2023



### Golvvärmefördelare

- Innehåller flödesmätare för varje slinga
- Väggfäste färdigt fastsatta på fördelaren
- Avluftare färdigt på fördelaren
- 3/4" euroconus anslutningar på varje slinga
- Lätt att koppla med vår mono-blocco koppling som innehåller mutter, stödhylsa och klämring i en och samma koppling



### Aquilo Golvinfälld konvektor

- Med eller utan integrerad centrifugalfläkt
- Med att välja fläktversionen har man möjlighet till kylfunktion
- Golvinbyggda konvektorer bygger inte upp golvet
- Motverkar effektivt kallras
- Anpassad för lågtemperatur system
- Många olika gallertyper för att smälta i omgivande miljö



### Unisenza styrsystem

- 24V och 230V, analog, digital och WiFi (styrning via mobil)
- Alla modeller passar för både uppvärmning och golvkylning
- Basenheten klarar upp till 10 termostater och 20 ställdon
- Tar hänsyn till kommande väderlek (endast WiFi)
- Geofencing (endast WiFi)
- Digitala modeller valfritt P eller PI reglering (on/off eller "PWM")

## Utgivare

VVS Föreningen i Finland rf

## Kansli

Cittertorget 5, 00420 Helsingfors  
info@vvsfinland.fi  
www.vvsfinland.fi

## Redaktion

Chefredaktör och ansvarig utgivare  
Robert Wiklund  
robert.wiklund@vvsfinland.fi



Robert  
Wiklund



Börje  
Takolander



Niclas  
Erlin



Siru  
Lönnqvist

## Upplaga

1 300 ex.

## Prenumerationspris

Helår 4 nummer 33 €, utrikes 42 €

## Prenumerationer och adresser

Siru Lönnqvist  
050 512 4369  
siru.lonnqvist@vvsfinland.fi

## Annonser

Börje Takolander  
044 322 3956  
borje.takolander@vvsfinland.fi

## Annonsmaterial

kontakt@idelhojd.fi

## Bank

Nordea Bank Finland Abp  
FI17 2167 1800 0641 42  
NDEAFIHH

## Layout och tryck

Idelhöjd Ab/Grano, Vasa

För innehållet i signerade artiklar och sakuppgifterna i Produktnytt och VVS-aktuellt svarar respektive författare och företag.

Medlem i Tidskrifternas förbund rf  
ISSN 0356-6439 (print)  
ISSN 2814-8495 (online)

## Värme- och sanitetsteknikern 1/2023 (86:e årgången)

# Innehåll



## 6 Stad med höga klimatmål

Raseborg arbetar på flera fronter för att nå målet att bli en kolneutral stad år 2030.



## 10 Raseborg inledde stor rörsanering



## 14 Ingen komponentbrist hindrar tillväxten för LK Systems

## 4 Energiåret 2022

## 5 Ledaren

## 18 Viktigare än någonsin att minska energiförbrukningen

## 20 Projektet Framtidens Energiexpert (FrEE)

## 22 Energisamtal med Bengt Avellan

## 24 Bokrecension: Vesihuollon myytit

## 26 Det populära energiunderstödet för bostadshus fortsätter i år

## 27 Skriftliga avtal löser många tvister

## 30 Regn- och smältvatten leder mer föroreningar till vattendragen än beräknat

## 32 Nya rekommendationer för ventilation efter covid

## 34 Branschnytt

## 35 På nya poster

## 40 Medlem i VSF

## 42 Våra vattentorn: Gamlakarleby

## 43 Krönikan: Coandaeffekten blev mer känd än sin upptäckare

# Höga elpriser minskade elanvändningen i Finland

När man granskar statistiken från Energi- ja energiteollisuus är det två saker som är fräpande. Dels minskade elanvändningen i Finland med hela 5,4 TWh eller sex procent. Dels ökade elproduktionen från våra vindkraftverk med 41 procent och genererade 11,5 TWh vilket är nytt rekord. Sammantaget ledde det här till att vårt importberoende under fjolåret sjönk till 12,5 TWh på nettonivå.

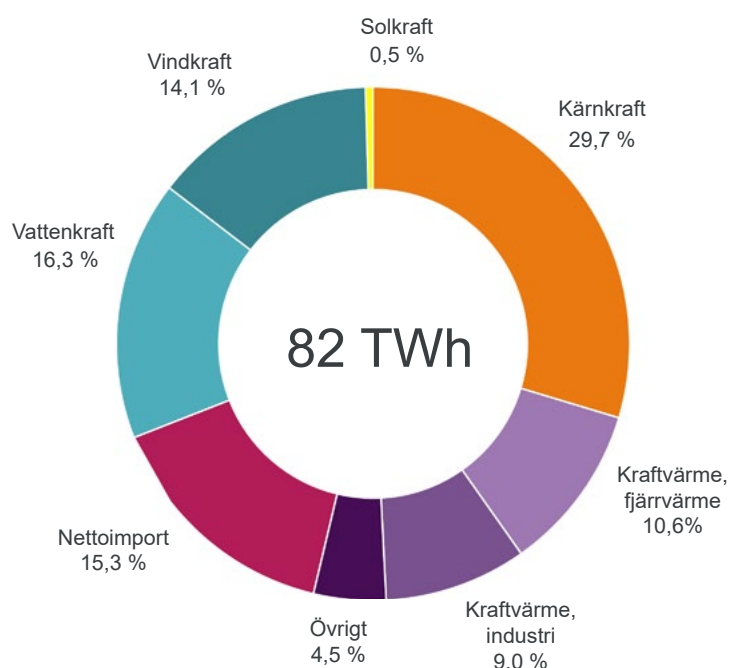
Text: Robert Wiklund

Fjolåret var exceptionellt ur energisynpunkt. Kriget bröt ut i Ukraina och elimporten från Ryssland upphörde i maj månad. Vi får tacka Sverige och Norge som hela tiden har haft överskottsel att exportera, annars hade det blivit kris i Finland med rullande nedsläckningar av elnätet. Också på myndighetshåll varnades det om förestående risk för elbrist. Finländarna uppmanades att spara på elen och utfallet blev över förväntan. Den sammanlagda elanvändningen landade på 82 TWh.

Testdriften av den tredje reaktorn i Olkiluoto gick inte som planerat och driftstarten för kommersiell drift blev gång på gång uppskjuten, men trots det bidrog kärnkraftsindustrin med 24 TWh som motsvarar nästan 30 procent av vår elanvändning.

Vindkraften har byggts ut kraftigt under de senaste åren och nu börjar den ge stora avtryck i statistiken. Vindkraften gav ett utfall på 11 545 GWh som ska jämföras med 2021 års produktion på 8 180 GWh. För närvarande står hundratals vindkraftverk under byggnad i Finland och vindkraftsel förväntas öka stadigt under hela tjugotalet.

Så länge som vindkraftens andel ligger under 20 procent av elanvändningen finns det verktyg att hantera fluktuationerna, men den dag som vindkraften producerar mer än en femtedel av elenergin kommer svårigheterna att torna upp sig för att balansera elnätet. För att citera Jan Blomgren, som är Sveriges mest



kände expert på elnät, brukar han varna för att instabiliteten i elnätet ökar ju större andelen av sol- och vindkraft är. Men balanseringen går lättare i ett elnät där det finns stora generatorer som i Olkiluoto 3:an.

Klimatutsläppen för elproduktionen låg på 4,4 Mton. Statistiken visar att klimatutsläppen från energiproduktionen har minskat med 39 procent under de senaste fem åren.

Fjolårets förbrukningstopp inträffade den 11 januari 2022 då elnätet levererade en effekt på 14 058 MW, vilket ligger under de två senaste årens toppnoteringar. Energitillgången från våra vattenkraftverk minskade något under fjolåret men utfallet blev väldigt nära normalårets. Nederbördsmängderna styr som bekant tillgången på vattenkraft.

De höga elpriserna lockade allt fler fastighetsägare att investera i solpaneler under fjolåret. På nationell basis är solen fortfarande en nästintill försumbar storhet. Bara fem promille av vår elanvändning genereras av solpaneler, men i statistiken ser man ökningen och nästa år kanske solpanelerna bidrar med en hel procentenhet?

Avslutningsvis konstaterar jag att mängden elbilar och laddhybrider ökar kraftigt men det avspeglar sig inte i den nationella statistiken över ökad elanvändning. Det finns vid årsskiftet nästan 150 000 laddbara personbilar i landet och dessa kräver en årlig energimängd på uppskattningsvis 570 GWh, vilket motsvarar fem procent av produktionen från våra vindmöller. ♦

## LEDAREN

# Myndighetskrav styr användningen mot naturliga köldmedier

**F**rån och med den 1 januari skärptes EU-förordningen från 2014 som kallas F-gasförordningen och berör alla apparater och anläggningar som innehåller HFC-gaser. Regeln blir nu att man i till exempel kommersiella kyl- och frysskåp med hermetiskt tillsluten krets endast kan använda köldmedier med ett GWP-tal på högst 150.

Skärpningen av F-gasförordningen kräver också att större kommersiella kylanläggningar med en nominell kapacitet på minst 40 kW och som innehåller HFC-gaser har den högsta tillåtna GWP-faktorn 150. I praktiken betyder det att alla livsmedelsbutiker blir tvungna att använda koldioxid som kylmedium i frysdiskarna i framtiden.

Köldmediers miljöpåverkan mäts numera i ett tal kallat GWP (Global Warming Potential) och anger hur stor växthuseffekt det specifika köldmediet har i förhållande till koldioxid. Ett köldmedium med ett GWP-värde på 1 bidrar till lika stor ökning av växthuseffekten som utsläpp av 1 kilo koldioxid.

Steg för steg kräver myndigheterna att mindre

växthusdrivade köldmedier ska användas. Enligt Finlands miljöcentral utgjorde klimatutsläppen från HFC- och PFC-gaser 1,8 procent av republikens sammanlagda klimatutsläpp år 2021. Det låter inte mycket men många av de äldre köldmedierna är mycket kraftiga växthusgaser. Ett faktum som är värt att notera är att klimatutsläppen från F-gaser har femfaldigats sedan 1995.

Ett av de mest vanliga köldmedierna i stationära anläggningar i Finland är R134a vars GWP-tal ligger på 1 430. Det kan beskrivas med att om 1 kilo av R134a läcker ut från en anläggning i atmosfären motsvarar det en lika stor klimatbelastning som när en bensinbil körs i cirka 10 000 kilometer.

Användningen av köldmedier ökar i takt med att allt fler luftkonditioneringsanläggningar och värmepumpar installeras. Här har branschen ett dilemma, vissa värmepumpar modell större finns inte tillgängliga med miljövänliga kylmedier. Det här lär bero på den globala komponentbristen som uppstod under coronatiden. De miljövänliga kylmedierna kräver ofta



**ROBERT WIKLUND**

**CHEFREDAKTÖR**

högre tryck i kompressorn, och några av dem är också brandfarliga vilket medför att det ställs högre krav på komponenterna i kretsen. Det här är ett dilemma för branschen vilket tiden kommer att hjälpa till att lösa.

Steget till att övergå till att använda naturliga kolväten eller koldioxid som köldmedier går inte som på Strömsö. Här ställs hela branschen, medräknat alla grupper från tillverkare till entreprenörer till beställare, inför en stor utmaning. ♦



Stadshuset i Raseborg där en stor del av förvaltningen arbetar hör till de byggnader som är kopplade till stadens fjärrvärmenät.

# Stad med höga klimatmål



Raseborg siktar på att vara ett kolneutralt samhälle om sju–åtta år. Stadens hållbarhetskoordinator säger att mycket är på gång för att nå målet. Självs kommer hon att börja arbeta alltmer med skolor, företag och allmänheten.

**Text & bild:** Niclas Erlin

**R**aseborg har satt som mål att vara en kolneutral stad senast år 2030, vilket betyder att alla utsläpp som då produceras inom stadens gränser också ska kunna bindas. Ambitionen är förenlig med stadens strävan att fram till nämnda år minska växthusgasutsläppen med 80 procent från nivån år 2007, vilket Raseborg som Hinku-medlem förbundit sig att göra (se mer om Hinku i faktarutan).

Kommer målen att nås? Stadens hållbarhetskoordinator **Salli Ojala** konstaterar att det inte är så

väldigt långt kvar till år 2030, men att riktningen är den rätta:

– Jag tror att situationen kommer att vara ganska bra då, säger hon och berättar att det hela tiden sker en utveckling mot energisnållare lösningar och minskad energiförbrukning.

#### **FLERA UPPGIFTER**

Salli Ojala, filosofie magister i geografi från Uleåborgs universitet, började jobba inom ett tidsbundet avtal som Raseborgs Hinku-koordinator år 2021. I fjol inledde hon sitt

arbete som hållbarhetskoordinator, den första i staden. Motsvarande tjänst i andra kommuner kan gå under benämningen klimatkoordinator, miljökoordinator eller något motsvarande.

– Man kan säga att vi alla jobbar med cirkulär ekonomi, säger Salli Ojala och berättar att samtliga drygt 90 städer och kommuner som är med i Hinku-nätverket har en anställd som är ansvarig för klimatarbetet.

Raseborg godkände sitt aktuella energi- och klimatprogram år

2021 och till Salli Ojalas uppgifter har bland annat hört att ta fram en handlingsplan för programmet. Samtidigt har hon hjälpt till med information, upphandlingar, ansökningar och annat som har med energi och miljö att göra, inom olika sektorer. Hon arbetar tätt med stadens två hållbarhetsgrupper, en som består av anställda och en som politiker bildar. Under de senaste månaderna har energikrisen gett henne en hel del arbetsuppgifter, bland annat inom kommunikation.

### MÅNGA ÅTGÄRDER

Staden Raseborg har redan i flera års tid arbetat för att göra sin egen verksamhet så energieffektiv som möjligt, och det gäller inte minst byggnadsbeståndet. Största delen av stadens lokaler ska kopplas till fjärrvärmnätet, gatubelysningen omvandlas till LED-belysning, användningen av solenergi ökar och de äldre byggnaderna görs mer energisnåla i samband med renoveringar, för att nämna en del av åtgärderna.

Staden deltar också i den pågående kampanjen Snäppet svalare. Bland annat har inomhustemperaturen sänkts från 22 till 21 grader i fastigheter som har direkt elvärme.

Samtidigt har staden fortfarande flera energislukande hus, till exempel stora och äldre skolbyggnader som hela tiden används. Också servicehem hör till den här kategorin.

– Det gäller inte enbart själva byggnaderna, utan också en stor del av apparaterna och utrustningen som används i dem.

Salli Ojala säger att läget inom stadens egen verksamhet ändå nått upp till en väldigt god nivå när det gäller energieffektivitet, tack vare medvetna satsningar. Den stora utmaningen är nu att sprida informationen till allt vidare kretsar.

– Hur får man företag och privatpersoner med? Det är sådant som jag ska börja jobba mera med nu, säger hon och berättar att också skolorna och till exempel stadens ungdomsfullmäktige hör till de aktuella målgrupperna.

### TRAFIKEN UTMANING

När det gäller samhället i stort nämner Salli Ojala jordbruket



Salli Ojala har ett brett arbetsfält som hållbarhetskoordinator. Nu kommer hon att börja jobba allt mer med skolor, företag och invånare.

och fastigheterna som exempel på områden som i fråga om energi och hållbarhet är förhållandevis enkla att påverka genom olika åtgärder.

– Trafiksektorn är det stora problembarnet, säger hon och förklarar att det inte gäller enbart bilar, bussar och transportfordon utan också till exempel arbetsmaskiner och båttrafik.

Att här hitta morötter och lösningar hör till de verkliga utmaningarna, konstaterar hon.

Allmänt skulle klara standarder för kolsänkorna underlätta

jämförelsen av miljöarbetet mellan olika kommuner, tillägger hon och riktar med det en önskan till Miljöcentralen.

### SMIDIGT SAMARBETE

Salli Ojala säger att samarbetet löper fint mellan de olika sektorerna inom Raseborg.

– Inom Hinku-nätverket har jag märkt att mindre städer och kommuner såsom vi och till exempel Borgå är ganska aktiva. Jag tror att vi har lite lättare att påverka i olika frågor än man har i större städer. ♦

## Hinku och Snäppet svalare

- » **Projektet *Mot en kolneutral kommun***, Hinku (från Hiilineutraali kunta), inleddes år 2008 och samordnas av Finlands miljöcentral. Inom projektet lyfter kommuner, företag, invånare och sakkunniga fram idéer för att minska växthusgasutsläppen. Hinku-kommunerna har förbundit sig att före år 2030 minska växthusgasutsläppen med 80 procent från nivån år 2007.
- » Adressen till projektets webbplats: **[hiilineutralisuus.fi/sv-FI](https://hiilineutralisuus.fi/sv-FI)**
- » Snäppet svalare är statsförvaltningens gemensamma energispar kampanj. Den inleddes i höstas och ger konkreta tips för att spara energi hemma, på jobbet och i trafiken.
- » Adressen till kampanjens webbplats: **[astettaalemmas.fi/sv](https://astettaalemmas.fi/sv)**





# Bringing data to life

Fastighets-  
optimering  
har just blivit  
smartare, med  
TA-Smart.  
Upptäck mer!

**TA-Smart** är en styrventil med många konfigureringsmöjligheter för adaptiv styrning av flöde, effekt och ventilposition.

**Att mäta är att veta.** TA-Smart mäter flöde, effekt, energi och temperatur.

Ultraljudsmätningen i kombination med unika ställdonsalgoritmer möjliggör unikt bra styrprestanda. TA-Smart kan konfigureras att styra på flöde eller effekt, vilket ger hög flexibilitet och mycket effektiv styrning av komfort i värme- och kylapplikationer. Det kompakta utförandet och den enkla konfigurationen minskar installation- och idrifttagningstiden.



TA-Smart DN32-DN80



## Raseborg inledde stor rörsanering

*Klara Eklund och Mats Gerkman säger att en god planering möjliggör att rörsaneringarna kan samordnas med andra aktuella projekt som kräver att gator grävs upp.*

Planeringen är A och O då Raseborgs Vatten under de närmaste åtta åren sanerar en stor del av sitt ledningsnät. Det finns en klar prioriteringsordning för vilka gator som grävs upp när – och en beredskap att justera planen allteftersom situationen förändras.

**Text & bild:** Niclas Erlin

Vid årsskiftet inledde affärsverket Raseborgs Vatten ett stort projekt som sträcker sig till och med år 2030. Under de här åren kommer totalt cirka 25 kilometer vattenledningar att bytas ut i den vidsträckt staden som omfattar både landsbygd och tätort. Samtidigt förnyas också avloppsledningar och därtill byggs dagvattennätet ut.

Det handlar om den äldsta delen av rörnätet, om ledningar som installerats mellan åren 1930 och 1959. I praktiken kommer saneringen till

en del att omfatta också yngre rör, samt avsnitt från slutet av 1920-talet, närmast i de äldre delarna av Ekenäs.

– En allmän bedömning är att rörens tekniska livslängd är ungefär 60 år. De äldsta rören hos oss närmar sig nu 100 år, och de som nu ska saneras är över 60 år gamla, säger **Klara Eklund** som är direktör för Raseborg Vatten som helt ägs av staden.

Det finns med andra ord en rätt stor så kallad saneringsskuld. Klara Eklund konstaterar att en rejäl upprustning gott kunde ha inletts

redan för ett decennium sedan.

Det är ändå inte så att förnyelsen helt legat på is. Rör har kontinuerligt bytts ut inom ramen för den normala verksamheten.

– Hela tiden sanerar vi en del, säger Eklund och förklarar att det kan handla om arbeten som görs i samband med att en gata grävs upp av andra skäl, till exempel då dess ytor förnyas.

### **MÅNGA VARIABLER**

Stadens rörnät omfattar såväl vattenledningar som

avloppsledningar och dagvattenledningar. Det aktuella saneringsprojektet utgår från vattenledningarna, som är äldst, men grävs en gata upp saneras i allmänhet alla ledningar.

**Mats Gerkman** anställdes i maj i fjol som projektchef för att leda och samordna hela saneringen. Han höll också i trådarna då affärsverket kartlade behovet av sanering och gjorde upp en plan för hur den ska genomföras.

– Vi har gjort en helhetsbedömning som sedan spjälkats upp i flera mindre projekt, säger Gerkman som är utbildad VVS-montör och ingenjör, och som i två decennier hunnit driva en konsult- och planeringsbyrå i branschen.

Det finns en färdig viktighetsordning för hur olika avsnitt ska förnyas under projektets gång, åren 2023–2030. Prioriteringen bygger bland annat på noterade läckage, vattenrörens ålder och andra arbeten som är planerade inom staden.

– Det är en ekvation med fyra fem variabler, säger Mats Gerkman.

Samtidigt är det en prioritering som hela tiden omvärderas.

– Situationen lever konstant. Läcker det någonstans så kan vi sanera den delen tidigare än planerat.

*I hurudant skick är nätet i Raseborg?*

– Det är i medelgott skick, säger Klara Eklund.

– Det finns städer som har det sämre ställt, svarar Mats Gerkman.

**SAMORDNING**

Förnyelsen av den äldsta delen av röret sker vid sidan om affärsverkets dagliga verksamhet. Här kommer de långsiktiga saneringsplanerna väl till pass. Klara Eklund säger att de underlättar bud-



getering, planering av andra investeringar och underhållet av vatten- och avloppsnätet i stort.

Samtidigt möjliggör planerna en god samordning med andra aktuella eller tilltänkta projekt som innebär att gator och vägar grävs upp. Det kan till exempel handla om grundförbättring av ett avsnitt, men också om entreprenader kring fjärrvärme, eldistribution eller datanätet. I praktiken underlättas samarbetet med framför allt stadens tekniska central och stadens bolag Raseborgs Energi, men också med bland annat Karis Telefon och andra privata aktörer.

En del av rörsaneringen utförs av vattenverkets egna montörer. För mer omfattande arbeten där flera aktörer är med anlitas

utomstående krafter, som upphandlade tjänster.

Till Mats Gerkmans uppgifter hör projektledning och övervakning av de enskilda arbetena, då de väl kör i gång.

– Det finns alltid en huvudentreprenör, som sedan i sin tur anlitar underentreprenörer enligt behov, berättar han om upplägget.

**PLASTMATERIAL**

Rören utgör inte de största utgifterna under saneringen, utan merparten av kostnaderna härrör sig till markarbetena. Den åtta år långa saneringen beräknas kosta drygt 18 miljoner euro.

– Det är vi själva som ska finansiera allt. Vi är ett affärsverk och vi är ansvariga för att rören hålls i ett tillräckligt gott skick, säger Klara Eklund.

*Här har en äldre avloppsledning i Karis grävts upp och avlägsnats för att ersättas med en ny.*

Kapade vattenledningar. Till vänster ses ett stålstycke från troligen 1930-talet och bredvid det ett gjutjärnsstycke från 1980-talet.

Projektet kommer att leda till högre vattenavgifter för kunderna. Avgifterna beräknas på sikt stiga med 15–20 procent.

Alla nya rör som nu anläggs är av plast av olika slag, PEH, PVC eller PP. Det gäller såväl vattenledningarna som avloppsledningarna och dagvattenledningarna.

Mats Gerkman säger att rören ska hålla i åtminstone 60 år, sannolikt ännu längre.

De vattenledningar som avlägsnas är i huvudsak av stål och gjutjärn, medan avloppsledningarna ofta är av betong.

Gerkman visar två korta bitar av vattenledningar, ett stålstycke från troligen 1930-talet och ett gjutjärnsstycke från 1980-talet. Ledningsbitarna är åtgångna, men inte sönderrostade. De ser ut att vara i ungefär likadant skick.

– Äldst betyder inte alltid sämst, säger Gerkman och berättar att det inom Raseborg finns vattenledningar från 1960- och 1970-talet som är i sämre skick än ledningar från 1930-talet.

### NÄTEN LÄCKER

Det är läckage som gör att rören behöver bytas, inte att vattnet i dem har dålig kvalitet eller att de vuxit igen på grund av rost och avlagringar. Läckaget räknas ut då mängden vatten som pumpas upp ur vattentäktena och in i nätet jämförs med den mängd vatten man debiterar för. Det finns viss vattenanvändning som man inte tar betalt för, till exempel spolning och bevattning inom staden, men den andelen utgör en mindre del av svinnet.



År 2020 var läckaget ungefär 22 procent i vattennätet i Raseborg och år 2021 beräknades det vara kring 17 procent.

– År läckaget under 20 procent är läget acceptabelt, säger Klara Eklund och berättar att ett läckage under 10 procent bedöms som väldigt lågt.

### ROBUST HELHET

Saneringsbehovet kommer inte att vara undanstökat i Raseborg, då följande årtionde tar vid. Största delen av vatten- och avloppsledningarna i staden är nämligen installerade efter år 1959, vilket betyder att yngre rör snart väntar på att bytas ut.

– Kostnaderna och investeringsbehovet ökar framöver, konstaterar Klara Eklund.

Vatten- och avloppsnätet i Raseborg är vidsträckt och omfattar 3 vattentorn, 12 vattentäcker och 147 pumpstationer. Det finns mycket att underhålla i ett sådant nät, men samtidigt har det stora omfånget sina styrkor.

Vattenförsörjningen är inte bunden till ett fåtal täcker och de tre vattentornen bidrar med både tryck i nätet och en viss mängd vatten, om det blir allvarliga störningar i till exempel eldistributionen så att vattentäktena inte fungerar. ♦



I Raseborg finns tre vattentorn som är i bruk. Tornet i Ekenäs renoverades och förstärktes år 2014. Det är av samma modell som tornet som rasade i Jyväskylä år 2012.

## Raseborgs Vattens ledningsnätverk

- » Vattenledningar: 405 km
- » Avloppsvattenledningar: 425 km
- » Dagvattenledningar: 150 km
- » Vattentorn: 3
- » Vattentäcker: 12
- » Pumpstationer: 147
- » Reningsverk: 2 större och 1 mindre

ENERVENT ZEHNDER

40 YEARS

ANNIVERSARY



## Välkommen att fira med oss!

I år är det 40 år sedan vi på Enervent Zehnder började tillverka ventilationsaggregat. Jubileumsåret till ära bjuder vi in alla intresserade till ett fabriksbesök hos oss i Borgå. Det är en fantastisk chans att lära sig mera om våra aggregat med roterande värmeväxlare och inbyggda värmepumpar. Vi erbjuder program på finska, svenska, engelska och tyska. Ring eller maila Ronni Laaksonen för att boka fabriksbesök för just ert gäng. Ronni Laaksonen, tlf 0400 230 725, e-mail: [ronni.laaksonen@enervent.com](mailto:ronni.laaksonen@enervent.com)

**enervent**

[www.enervent.fi](http://www.enervent.fi)



LK Systems Oy har ett nytt produktlager i anslutning till huvudkontoret i Kervo.

# Ingen komponentbrist hindrar tillväxten för LK Systems

LK Systems är ett skandinaviskt företag med fabrik i Ulricehamn och Helsingborg inom lösningar för värme- och tappvattensystem och har sedan år 2008 varit verksamt på den finländska VVS-marknaden, säger vd:n för LK Systems Oy, **Mikael Less**.

Text: Börje Takolander Bild: LK Systems

LK säljer egenutvecklade VVS-system och är samtidigt generalagent för en rad marknadsledande europeiska varumärken. Verksamheten bedrivs i Finland, Sverige och Norge. Inom LK-gruppen tillverkar man egna PEX-rör och en mängd olika armaturprodukter som till exempel shuntgrupper och blandningsventiler. Förutom produktion till de egna systemen exporteras en stor del produkter till olika OEM-kunder.

## SKRÄDDARSYDDA VVS-KONSTRUKTIONER

– Sortimentet i Skandinavien består främst av system för värme- och tappvattensystem samt olika typer av rör och rörkopplingar. Inom bolaget finns också en avancerad prefabrikationsavdelning som tillverkar skräddarsydda VVS-fixturer till rörentreprenörer och OEM-kunder.

– LK är en pionjär inom golvvärme och har i dag marknadens

bredaste utbud för alla typer av byggnader och konstruktioner, påpekar Less.

Även inom tappvattensystem har man under många år byggt upp en omfattande produktportfölj som täcker kundernas behov och löser de svårigheter som de kan möta på arbetsplatserna.

– Systemet innefattar allt från Multilayer-rör, kopplingar, skåp och fixturer till verktyg och maskiner. Produktutveckling sker med fokus

på systemutveckling och användarvänlighet, vilket ger lösningar som präglas av kostnadseffektivitet, miljötänkande och rationella installationer, konstaterar Less.

– I Malmö arbetar ett femtiotal personer som stöttar alla bolag i Skandinavien genom centrala funktioner som produktutveckling, inköp, varuflöde, marknadsföring, eftermarknad, digitala tjänster samt hållbarhet. Att ständigt sträva mot mer miljöriktiga produkter, lösningar och system kräver inte bara regelverk och uttalade miljömål, utan också engagemang, attitydförändringar och praktiska verktyg för det dagliga arbetet.

### MILJÖN I ÅTANKE I ALLA LÄGEN

LK har under en längre tid givit plats och resurser för att förankra miljöarbetet inom hela organisationen så att man i dag kan säga att LK helhjärtat och kunnigt har miljön i åtanke i alla lägen.

LK Systems Oy är ett dotterbolag som till 100 procent ägs av LK Systems AB, moderbolaget i Sverige.

– LK:s produktion sker huvudsakligen i Ulricehamn vid vår PEX-fabrik där vi tillverkar PEX A-rör och PERD-golvvärmerör och så gör vi ju även rör i rör som vi använder i tappvatten, det vill säga ett tappvattenrör med ett skydds rör runt om.

– Dessutom har vi armaturtillverkning i Helsingborg, där vi tillverkar olika slags ventiler, bland annat växelventiler och påfyllningsventiler och i princip allt som har med ventiler att göra.

Mikael Less säger att LK Systems Oy har ett stort lager i Finland.

– Det är ett faktum som vi försöker lyfta fram mer och mer, att vi har ett 100 m<sup>2</sup> stort, nytt lager i Kervo i anslutning till vårt huvudkontor, där vi strävar efter att ha alla produkter tillgängliga för Finlands del och det fyller vi på vid behov från huvudlagret i Sverige.

Less konstaterar att han tillträdde befattningen som vd för LK Systems Oy år 2022 och att bolaget samarbetar med ett marknadsföringsbolag och genom det försöker hålla sig synligt på nätet.



– Vi har flera ben att stå på anser vd Mikael Less.

### SATSAR PÅ NÄTET

– Det är nätet vi satsar på, vi gör inte så mycket tidningsreklam. Vi har gjort ett kontrakt om ett pilotprojekt med Rakentajat.fi och Rakentajat.pro som är rätt stora på nätet i Finland, där byggarna brukar gå in och titta på nyheter. Det är mera business to business och vi kommer att vara rätt synliga där.

– Dessutom deltar vi tillsammans med återförsäljare på mässor vid behov, men det har sedan länge fattas beslut om att LK inte ställer upp på mässor med egen utställningsmonter. Det är dock inte uteslutet att vi kunde delta. Det är en sak som har diskuterats mycket och inga beslut är ännu fattade. Men som läget är nu, stöder vi återförsäljarna på det här sättet.

– Utöver armatur- och universalprodukter har vi även golvvärme som är en rätt stor bit av vår omsättning, och där har vi ett stort antal återförsäljare och installatörer som

vi säljer till. Men för större projekt – höghus och större radhus – har vi en sådan modell att vi säljer golvvärmen färdigt installerad, på samma sätt som våra konkurrenter gör. För det har vi externa samarbetspartner i Finland som sköter installationen. För dessa projekt har vi i motsats till våra konkurrenter ett par killar som sköter allt från början till slut, påpekar Mikael Less.

– De deltar i alla arbetsplatsmöten och de inledande mötena och är med från starten ända tills att vi överläter projekten, inklusive alla detaljerade dokument, åt mottagarna.

### INGEN BRIST PÅ KOMPONENTER

– Någon brist på komponenter har vi inte haft, påpekar Mikael Less, eftersom vi alltid haft ett stort lager i Finland utöver koncernens gemensamma huvudlager på 8 000 m<sup>2</sup> i Ulricehamn i Sverige. Därför har vi kunnat öka på lagernivåerna och

leverera produkter till våra installatörer. Vi har inte haft utmaningar på det hållet och ser inte utmaningar i framtiden på den fronten heller. Däremot ser vi att nybyggnationen kommer att gå ner år 2023.

Orsaken till att det kommer att gå neråt i nybyggnationen är enligt Less bland annat prisbilden.

– Priserna har stigit relativt mycket och vi har ju till exempel inte i Finland tagit fullt ut vad prisbilden givit möjlighet till, utan vi har försökt vara konkurrenskraftiga med priset. Och nu ser vi ju att priserna på råmaterial en längre tid har gått ner, men energipriset trots det hållits på samma nivå medan transportpriset har stigit.

### 17 PERSONER I FINLAND

– Det är ju en rätt bra tid att gå ut med den informationen nu, eftersom jag kom in i företaget i fjol och vi gjorde rätt stora ändringar i själva bolaget. Vi hade fyra utesäljare och nu har vi fem utesäljare och tre innesäljare. Så vi gick egentligen från fyra säljare till åtta säljare. Och vi har egna tillväxtplaner fram till år 2025, såsom alla LK-bolag har, men de siffrorna är ju konfidentiella. Men tittar vi på fjolåret så ökade omsättningen med 32 procent jämfört med budgeten.

### HÄRD OCH BRA KONKURRENS

– Konkurrenten är bra och hård, jag tycker det är bra att det finns konkurrens, säger Less. Men vi koncentrerar oss på vårt eget race, vi har interna mål och vi har en bra verksamhetsplan från i fjol, en bra verksamhetsplan i år och vi har månatliga uppföljningar och ett brett sortiment som vi kan sälja ur. Så även om nybyggnationen kommer att gå ner har vi nog produkter som vi kommer att öka försäljningen med, anser Mikael Less.



### VATTENFELSBRYTARE

– Här vill jag kanske lyfta fram en produkt, en vattenfelsbrytare – CubicSecure – som är liten och smart och vunnit det internationella designpriset Red Dot Award år 2022! Vi har lanserat den i Finland och vi kommer att göra en större lansering av den genom marknadsföring i mars–april.

– Vi gör upp helt egna marknadsföringsplaner och en egen marknadsföringsbudget som vi själva står för, konstaterar Mikael Less. Marknadsföringen ligger till 95 procent i det finska bolaget. Facebook marknadsföringen gör vi gemensamt. Vi har nog inte gjort så mycket av den ännu, men även den marknadsföringen styrs nog från Finland, säger Less.

### MARKNADSFÖRING I NYA BANOR

– Nyheter för LK i Finland är marknadsföringen, plus att vi har den här nya vattenfelsbrytaren som vi tror starkt på. Dessutom har vi ett klart

mål att koncentrera oss ännu mera på universalprodukter, pex och komposit. I förra LK-årsberättelsen koncentrerade man ju sig mycket på golvvärme, vi var ju ett golvvärmebolag, men ser man på fjolårets omsättning, är vi inte längre ett golvvärmebolag. Vi är starka på golvvärme men vi är otroligt starka på armatur och vi kommer att bli starka på universal- och vattenfelsbrytaren, säger Mikael Less bestämt.

– Vi har flera ben att lansera oss på. Det här har ju med omorganisationen och försäljarna att göra, vi koncentrerar oss på ett bredare sortiment än enbart golvvärme. Och ser vi på marknaderna och Sverige så är vi ju ett svenskt bolag och överlägsna marknadsledare där, men vi har nog potential här i Finland också. Marknaden är ju rätt lika och det är inte så långt från Sverige till Finland heller, så vi tror nog att vi lyckas här i Finland också, enligt vår plan för år 2025, förväntar sig Mikael Less. ♦

*Liten och naggande god. Vattenfelsbrytaren CubicSecure installerad.*



## DUOCONTACT

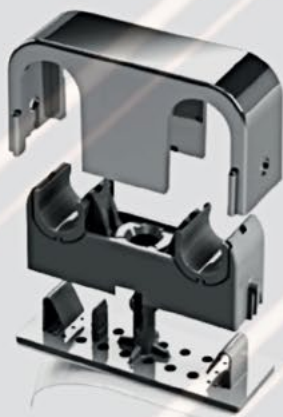
# MONTAGE UTAN BORRHÅL I TÄTSKIKTET

## KLAMMER MED BÅDE LIM OCH TEJP FÖR OPTIMALT MONTAGE

Förenklar montering och risk för fuktskador vid borrhål i tätskikt då man slipper borra. Tejpen håller produkten på plats tills limmet torkat.



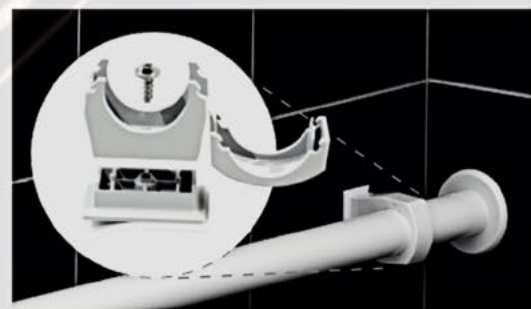
Tejpen har full styrka efter 3 sekunder.  
Limmet härdar under tiden och gör  
montaget starkt och säkert för framtiden.



## LIMKLAMMER DUOCONTACT SNAP

### PASSAR 10-22 MM RÖR

Finns som enkel och dubbelklammer, vitt och förkromat utförande. Förenklar montering på kakel då man slipper borra. Alla artiklar är styckförpackade.



## LIMDISTANS DUOCONTACT 32/40

### FÖR RÖRKLAMMER, SPILLTRATTAR, TVÄTTMASKINSAVLOPP MM

Med limdistansen behöver man inte borra och undviker därmed att punktera eller skada tätskikt.

# Viktigare än någonsin att minska energiförbrukningen

Eftersom Europa strävar efter att genomföra nationella klimatåtgärder, ställs ökade krav på optimerad energiprestanda på bostadshus. För att uppfylla dessa krav erbjuder Grundfos lösningar för att förbättra effektiviteten hos pumpsystem.

Text: Börje Takolander Bild: Grundfos

Det har aldrig varit viktigare att minimera energiförbrukningen än nu. Enligt beräkningar från Europeiska kommissionen förväntas mer än 85 procent av dagens byggnadsbestånd inom EU fortfarande vara i drift år 2050. Detta orsakar allvarliga problem för vårt klimat, eftersom äldre byggnader kan använda upp till tjugo gånger mer energi än nyare, energieffektiva. Tyvärr blir dock endast en procent av dessa äldre byggnader årligen energireoverade.

– Tillsammans kan vi göra fastigheter hållbarare och bekvämare för de boende, konstaterar **Mikael Strandell**, vd för Grundfos Pumput Oy.

## CHANS FÖR GRUNDFOS

– Energireoveringar upplever för närvarande en enorm ökning, eftersom allt fler fastighetsägare börjar kräva energieffektiva lösningar. Här har Grundfos sin chans att utnyttja marknadens enorma potential och hjälpa sina kunderna att minimera både energi- och vattenförbrukning samt säkerställa att de uppnår sina klimatmål genom att introducera fördelarna med hållbara pumplösningar för dem.

Försäljningschef **Marcus Forsman** på Grundfos Pumput, DBS avdelning, konstaterar för



Försäljningschefen vid DBS-avdelningen på Grundfos Pumput, Marcus Forsman, vid en MAGNA3-cirkulationspump. På bilden syns även nyheten Grundfos MIXIT, med vilken man kan styra blandningskretsar på ett helt nytt sätt.

sin del att energikrisen i världen har lett till stigande energipriser på marknaden, varmed det nu är på sin plats att uppdatera cirkulationspumparna till mera energisparande pumpar, såsom ALPHA och MAGNA3 med rätta styrfunktioner, till exempel AUTOADAPT, för att optimera värmesystemet och energiförbrukningen.

## FORTFARANDE BÄRANDE LEDSTJÄRNA

När den nuvarande koncernchefens farfar, **Poul Due Jensen**, år 1945 grundade Grundfos, hade han i tankarna devisen "The world is full of problems that can be solved in a better way". Denna tankegång är fortfarande en av Grundfos-koncernens bärande ledstjärnor. Grundfos Pumput etablerade sig i Finland 1992 och har i dag 60 anställda.

– Vi anser oss vara marknadsledare i Finland, framhåller Mikael Strandell.

## EGEN TILLVERKNING

– Vårt produktsortiment omfattar numera olika slag av centrifugalpumpar som används inom cirkulation av vattenburna system, tryckhöjning och transport av dag- och avloppsvatten. Även sänkpumpar till borrbrunnar är en stor produktgrupp. Vi är ett säljbolag som till etthundra procent följer moderbolagets strategi och implementerar moderbolagets idéer på det lokala planet. I Joutsa tillverkar vi dock även pumpstationer och tryckstegringsstationer, vilka främst används inom kommunaltekniken.

Konkurrensen är hård inom branschen, men något priskrig förekommer dock inte, anser Strandell:

– Eftersom vi inte har pumpproduktion eller produktutveckling i Finland är vi ganska lite med, men försöker så gott det går att påverka standarder och regelverk för Finland.

**FOKUS PÅ STUDERANDE**

– Vi försöker fokusera mera på studerande och intresseföreningar för att göra oss kända och locka unga till branschen.

**INTELLIGENTA CIRKULATIONS PUMPAR**

Grundfos har sedan pandemin bröt ut i allt större omfattning gått in för att marknadsföra sina intelligenta cirkulationspumpar. Grundfos MAGNA3 består av en serie intelligenta cirkulationspumpar med hög verkningsgrad. De nya funktionerna FLOWLIMIT och FLOWADAPT, tillsammans med välkända AUTOADAPT, ger en fullständig kontroll över systemet. Pumparna klarar vätskor med temperaturer från -10 till 110 °C oberoende av omgivningstemperaturen och är lämpliga för applikationer för både värme och kyla.

MAGNA3-pumparna är lämpliga för luftkonditionering och uppvärmning av kommersiella byggnader och recirkulation av tappvarmvatten och är det främsta alternativet vi erbjuder när styrning och övervakning av system är av vikt.

**HÖGEFFEKTIVA OCH LÄTTINSTALLERADE**

ALPHA-pumparna å sin sida är lämpliga för uppvärmning av kommersiella byggnader samt en- och tvåfamiljshus. Även de är högeffektiva cirkulationspumpar med variabelt varvtal som är konstruerade för uppvärmning, luftkonditionering och tappvarmvattensystem. Dessa pumpar är snabba och enkla att installera och använda. COMFORT är en energieffektiv cirkulationspump för varmvatten, avsedd för en- och tvåfamiljshus.

**LOGISTIKEN YTTERST VIKTIG**

Snabb och korrekt leverans av pumpar är viktig för Grundfos Pumput.

– Grundfos koncernen har ett centrallager i Holland och vi prioriterar logistiken som ett viktigt kundservice område. Grundfos tar ett stort ansvar för sitt miljöarbete. Vi är stolta över att jobba med moderna produkter som bidrar till en minskad energianvändning och som främjar försörjning av rent vatten. Koncernens miljöarbete syftar till ständiga förbättringar och förebyggande åtgärder som främjar miljön och bidrar till en hållbar utveckling.

Grundfos bedriver ett aktivt arbete med att minimera en negativ miljöpåverkan. Våra betydande miljöaspekter är användningen av energi, kemikalier, transporter och vårt avfall.

**STÄNDIG PRODUKT-UTVECKLING**

– Grundfos utvecklar konstant sina produkter med siktet inställt på energieffektivitet för en hållbar framtid utifrån marknadens behov, framhåller Marcus Forsman.

– Grundfos ordnar regelbundet utbildningar och övningar av nya innovationer och gamla produkter i form av webinarier och fysiska utbildningar, under vilka vi för Finlands vidkommande använder demorummet vid vårt huvudkontor i Vanda. På företagets hemsidor finns även Grundfos Academy för självstudier av våra produkter.

**MÅLEN UPPNÅS GENOM ENERGIRENOVERINGAR**

– Om vi vill minska de globala koldioxidutsläppen, generera enorma energibesparingar och uppnå de mål som fastställs i EU:s klimathandlingsplan, är det viktigt att vi prioriterar energirenoveringar och förbättrar prestandan hos vårt befintliga fastighetsbestånd, konstaterar Mikael Strandell. ♦



Grundfos ALPHA2-pumpen kan användas med hjälp av ALPHA Reader, vilket gör att ett uppvärmningssystem i ett hus enkelt kan balanseras.



Grundfos MAGNA3-pumpen sparar energi genom AUTOADAPT-funktionen, vilket betyder att pumpen inställer sig efter förbrukningen.



Mikael Strandell presenterar en pumpstation som är tillverkad vid fabriken i Joutsa.



Paneldiskussionen på Energimässan i Tammerfors. Från väster: Tapio Tuomi, Antti Tohka, Mats Lindholm och Ville Reinikainen.

# Projektet Framtidens Energiexpert (FrEE)

FrEE-projektets syfte (9/2021–8/2023) är att försöka eliminera den brist på experter inom Nyland som man väntar sig inom energi- och byggnadsteknikbranscherna i och med energiomändringen. Förändringen kommer att ändra energiproduktionens struktur från central till decentraliserad och minska bruket av fossilt bränsle.

Text: Regina Kalenius, Yrkeshögskolan Novia

Projektet vill tillföra ny kompetens på ett resurseffektivt sätt, särskilt till personal och företag i små och medelstora företag. Projektet huvudgenomförare är Yrkeshögskolan Metropolia, tillsammans med Yrkeshögskolan Novia, Yrkesinstitutet Stadin ammatti- ja aikuisopisto och Finlands Närenergiförbund rf. Projektet är finansierat av ESF.

Projektet svarar med snabba åtgärder på de upptäckta förändringarna i näringslivets kompetensbehov och på höjningen av kompetensnivå. I projektet utvecklas andra och tredje stadiets utbildningsinstitutioner och andra aktörer i samarbete enligt principen om kontinuerligt lärande. Genom att utveckla smidiga och behovsorienterade kompetensmoduler svarar projektet på den kommande, och

betydande, bristen på arbetskraft och kompetens.

Genom kompetensmodulerna kan alla med lämplig arbets- eller utbildningsbakgrund uppdatera sin tidigare utbildning och arbetserfarenhet för att uppfylla arbetslivets nya behov. På så sätt främjar projektet även sysselsättningsmöjligheterna i branschen.

I läromiljön kommer företagare och företag tillsammans med sin personal att kunna utnyttja de elektroniska kunskapsmoduler som produceras inom ramen för projektet. Modulerna kommer vara delvis elektroniska och delvis knutna till den fysiska inlärningsmiljön. Under projektets gång kommer Energy Hub Living Lab kopplas ihop med nätet av redan existerande, nationella och internationella, hubbar.

Kompetensmodulerna består av följande temaområden: Affärsverksamhets- och systemplanering, Systeminstallation och ibruktagande, samt Systemdrift och -underhåll.

Information om FrEE har presenterats på flera ställen. Mest information finns att hitta på Närenergiförbundets (Lähienergia-liitto) hemsida [www.lahienergia.org](http://www.lahienergia.org). Projektet presenterades på Energimässan i Tammerfors (25–27.10.2022) där man kunde delta i testning av redan färdigt studiematerial och vara med i en lekfull tävling, ”Energivetarens-frågesport”. Man kunde även ta del av en diskussionspanelen ”Kompletteringsutbildning ger framtidens energiexperter” med sakkunniga från projektet som ventilerade problemet med expertbrist. **Tapio Tuomi** från Lähienergia-liitto var konferen-

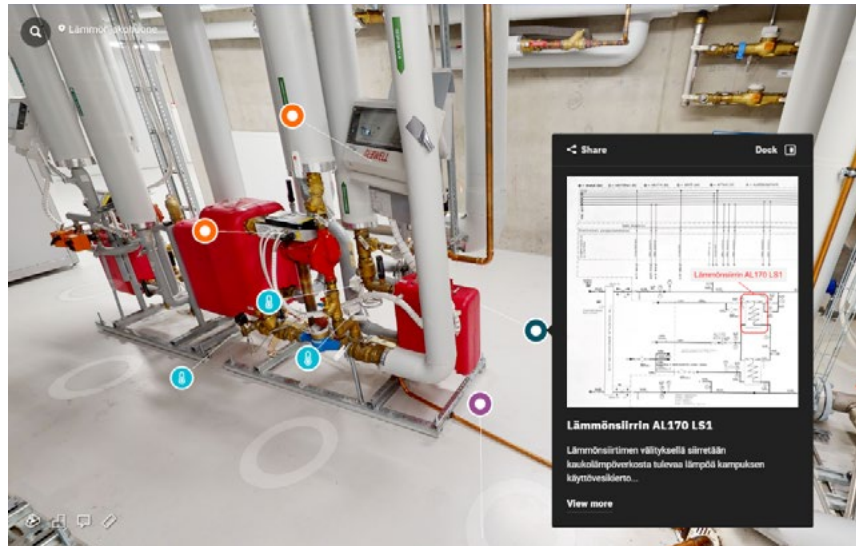
cier och i panelen satt **Antti Tohka** (Metropolia AMK), **Mats Lindholm** (Yrkeshögskolan Novia) och **Ville Reinikainen** (Granlund). Man diskuterade bland annat om vad som krävs för att få små företag och enskilda företagare att satsa tid på att utveckla sitt kunnande samt om fortbildning och kompletteringsutbildning är de rätta metoderna för den smidighet som är nyckeln till framgång när energiomvändningen framskrider snabbt.

*Bland annat följande diskuterades i panelen:*

Tapio Tuomi frågade: Behovet av närenergi, till exempel egna solpaneler, har ökat markant när priset på energin stiger och man dagligen pratar energikris. Dock har brist på både tid och kunnande, både på planerings- och monteringsfronten, gjort att efterfrågan överstigit utbudet och man har ibland fått vänta länge på sin lösning. Är idén med projektet att satsa på fortbildning och omskolning eller är det viktigare att satsa på utbildning som leder till examen?

Antti Tohka: Examensinriktad utbildning är något som oftast räcker länge, rentav flera år och den behövs absolut som grund för kunnandet. Där bör man blicka in i framtiden och justera läroplanerna åt rätt håll. Just nu är det kanske ändå mera akut att få till stånd sådan fortbildning som hjälper dem som redan är i branschen att förkovra sig. Vi behöver även omskolning för personer som kanske ännu inte är i energibranschen men annars har kunskap om till exempel byggande och fastigheter så att man även kan tillämpa tidigare kunnande som gagnar helheten.

Mats Lindholm: Det här är ingen antingen/eller-fråga utan både och. Examensutbildning där man har tillräckligt brett kunnande är en viktig grund för företagen. Redan nu borde man få ett bredare energitänk och energiförståelse inom alla examina, till exempel genom att i en byggarutbildning



En liten del av det interaktiva material som görs över funktionen i ett värmefördelningsrum. Uppgörs med hjälp av en Matterport Pro2 -kamera i Metropolias värmefördelningsrum som även fungerar som utbildningsutrymme.

inkludera större delar av både VVS och El och vice versa, så att alla har en starkare insyn i vad energieffektiv planering är som helhet. Vad gäller utbildning på examensnivå så inverkar ju lagstiftningen ganska skarpt på innehållet vilket i sig betyder att man inte kan ge utbildning bara genom kortare kurser.

Ville Reinikainen: Energiomvändningen för med sig behov av kunnande som grundar sig på större helheter. Hur fungerar fastighetens olika helheter ihop så att det blir den mest optimala lösningen med tanke på energieffektivitet? Detta kunnande behövs hos alla, både planerare, montörer och försäljare av anläggningar och produkter. Även användaren behöver energieffektivitetskunnande så att dom vet vad dom borde skaffa och hur det sköts.

Följande fråga handlade om huruvida man behöver få någon typ av behörighet från de kortare modulbaserade kurserna. Här var alla överens om att något "papper" som bevis på kunnande måste man få. Vad det sedan i praktiken ska vara är en lite svårare fråga att besvara. Ska det vara ett certifikat, studiepoäng eller något annat, är något man ännu måste fundera på, men man måste kunna bevisa vil-

ket kunnande man anammat både gentemot arbetsgivare och som företag gentemot kunden: ett bevis på den expertis man har.

Panelen var också helt ense om att tilläggsutbildningen inte skulle få kosta, eller åtminstone inte mycket. Det är redan en stor kostnad för ett litet företag, eller enskild affärsidkare, att frigöra någon för en dag för att gå på utbildning. Desto kortare olika utbildningspaket man lyckas få ihop i projektet, desto bättre. En vision är att modulerna/kurserna kunde vara så korta att man till och med på kaffepauserna med hjälp av telefonen kunde studera in sig i något nytt och senare avlägga ett prov på distans som ger de där tilläggs-poängen. Men visst måste det finnas mera omfattande utbildningspaket också där man kan variera mellan studier på distans och närstudier, till exempel med praktisk inriktning. Därtill måste innehållet i "paketen" vara erkänt så att alla vet vilket kunnande de olika delarna står för och vad den tilläggsbehörighet man fått betyder.

I följande nummer av VVS-tidningen presenterar vi FrEE-projektets RoadMap och vad man kom till i den undersökning som gjordes i början av projektet. ♦



# Energisamtal med Bengt Avellan

Under sin karriär har **Bengt Avellan** varit involverad i ett stort antal projekt där målsättningarna har varit att spara energi. VVS har diskuterat energiinbesparing med denne garvade energikonstult.

Intervju: Robert Wiklund

**O**m Bengt Avellan stod inför beslutet att bygga ett nytt hus skulle han gå in för en energilösning med bergvärmepump kombinerat med golvvärme. Ventilationsaggregatet skulle han välja en med roterande värmeväxlare. Eftersom golvvärmen har en inneboende systemtröghet så skulle han komplettera huset med en luftvärmepump som är snabb på att svara på temperaturförändringar. Varmvattenberedaren skulle vara separat från värmepumpen. Bostaden skulle förses med fönster i fyra glas.

Enligt den trend som just nu råder bygger man enfamiljshus med stora fönster, vilket gör att energiförlusterna ökar. I framtiden tror Bengt att fönsterytorna kommer att bli något mindre, kanske också med avsikt för att minska värmebelastningen under soliga sommar-månader.

Vedeldning i småhus belägna i tätorter är inte heller att föredra med tanke på partikelutsläpp som är hälsovådliga. Vedeldningen kräver fungerande eldstäder, utrymme för att torka och förvara veden samt kunskande om hur man uppnår en fullständig förbränning.



Bengt Avellan.

## ENERGIBRUNNAR SOM ACKUMULATOR

När det gäller en nyborrad energibrunn så bedömer Bengt Avellan att det vanligen tar omkring fem år innan det uppstår en energibalans där uttag och värmestillströmning har stabiliserat temperaturen nere i marken kring borrhålet. Det smartaste enligt Bengt är att använda energibrunnen som en ackumulator och köra ner värme i energibrunnen sommartid. Det förutsätter givevis att det finns tillgänglig överskottsvärme eller ett kylbehov.

Den största utmaningen är att vi i dag besitter en delvis föråldrad byggnadsstock där energisparande åtgärder är utomordentligt svåra att åstadkomma. Men, det går förvisso att göra något för att i alla fall minska energiförbrukningen: Utbyte av fön-

ter, frånluftsvärmepumpar och behovsstyrd uppvärmning/luftkonditionering för att nämna några åtgärdsalternativ.

Fram till nittiotalets lågkonjunktur styrdes hustekniken aningen bristfälligt. Värmesystem och luftkonditionering malade på för säkerhets skull och den behovsprövade styrningen saknades ofta. Med enkla åtgärder, som att kolla drifttider och installera persondetektorer, gick det relativt enkelt att spara 25 procent av driftskostnaderna. Värmeåtervinningen hade redan tidigare gjort sitt intåg så det var bara en fråga om att göra processerna smartare. Introduktionen av digitala underhållssystem gjorde också underhållet mera professionellt med förbättrade verkkningsgrader som följd. Förståelsen om att

få ventilationsluften ner till vistelsezonen hjälpte också en hel del till för att anpassa energiförbrukningen.

När vi kommer in på temat automation och driften av en fastighet rör sig Bengt på hemmaplan.

Inom byggbranschen finns det en sliten kliché, dekadregeln, som förenklat beskriver kostnaderna för en byggnad från ax till limpa. Det vill säga: om idéskissen kostar en (1) enhet, planeringen tio (10) tio enheter, förverkligandet hundra (100) enheter, så kostar driften under byggnadens livstid tusen (1 000) enheter. Baktanken här är att om man med bra planering och genomtänkta lösningar och investeringar sparar 10 procent av driftskostnaderna under byggnadens livscykel så är hela byggkostnaden betald.

Automationen i sig är endast hjärnan som får verktygen att fungera. Om dessa är genomtänkta kan man med automationens hjälp få processerna och driften att fungera optimalt och således spara en hel del under byggnadens livscykel.

Det är viktigt att processerna och den installerade utrustningen är väl åskådliggjorda grafiskt så att fastighetsägaren och fastighetsskötaren förstår hur anläggningen fungerar och var driftskostnaderna uppstår. Det är också önskvärt att fastighetsautomationen kommunicerar med övriga system, oftast med Bac-Net-protokoll som erbjuder det överlägset bredaste innehållet, allt från passerkontroll till brandalarm.

Till stor del kommer utmaningarna i framtiden att vara kopplade till en attityd-förändring, alltså hur vi ser på hållbara lösningar och vårt energiberoende leverne. Sett ur ett energibalansperspektiv har det inte så stor betydelse om vi släcker belysningen i ett



Om det finns överskottsenergi sommartid anser Bengt Avellan att det är en god idé att använda energibrunnen som en ackumulatör och leda ner värme ner i brunnen. Därmed minskar riskerna att den omgivande marken kring borrhålet blir onödigt kall. Bild: Helistorage oy



utrymme varje gång vi lämnar det ifall värmen produceras med el, direkt eller indirekt. Att sänka temperaturen så att det uppstår fuktighetsproblem och därmed problem med inomhusluften och hälsoproblem som följd är inte heller en hållbar löning. Det finns teknik att tillgå för en hållbarare användning av energi med lågpotential men i slutändan är det fast vid våra vanor

hur vi handskas med energi. Till exempel att värma vatten som sedan försvinner ner i avloppet när vi diskar under rinnande vatten eller står en halv timme i duschen och övar sångrösten, är kanske några vanor där vi kunde tänka om. I slutändan är det solen i form av vindkraftverk och paneler vi får förlita oss på om vi ska klara omställningen till en fossilfri energianvändning. ♦

Den nuvarande småhusarkitekturen skapar hus med stora fönster. Bengt Avellan tror att de höga energipriserna styr den trenden mot mindre glasytor i framtiden. Bild: Robert Wiklund

## BOKRECENSION

# Vesihuollon myytit

Vad sägs om myten att vatten kommer ur kranen och pengar kommer från bankautomaten? En trio av docenter har skrivit en faktabok vars titel på svenska skulle bli Myter om vattenförsörjningen. Boken som bygger på forskningsdata riktar sig till beslutsfattare, konsumenter och medierna.

Recension: Robert Wiklund

Finland lär vara ett mönsterland när det gäller vattenverken och hur samhället skyddar vattentäkter samt även hur samhället ombesörjer att avloppsvattnet renas innan det åter hamnar i sjöar och vattendrag.

För oss som bor i Finland har det blivit en självklarhet att vi har tillgång till bra kranvatten och boken ger en utmärkt faktabakgrund till varför det strömmar friskt vatten ur kranen varje gång vi vrider på kranen.

Författarna **Tapio Katko**, **Petri Juuti** och **Riikka Juuti** är alla forskare med viss undervisningsplikt, knutna till Tammerfors Universitet. I boken belyser författarna kostnadsbilden för vattenförsörjningen och avloppsvattenreningen i samhället. Lite förvånande är det att behandling av färskvatten samt avloppsvattenreningen tillsammans bara står för en femtedel av kostnaderna medan byggandet och underhållet av vatten- och avloppsledningarna står för 80 procent av vattenverkens kostnader.

Därmed slår författarna håll på myten att det skulle löna sig att ha ett tvårörssystem med separat ledning för dricksvatten och ett annat ledningssystem för hushållsvatten

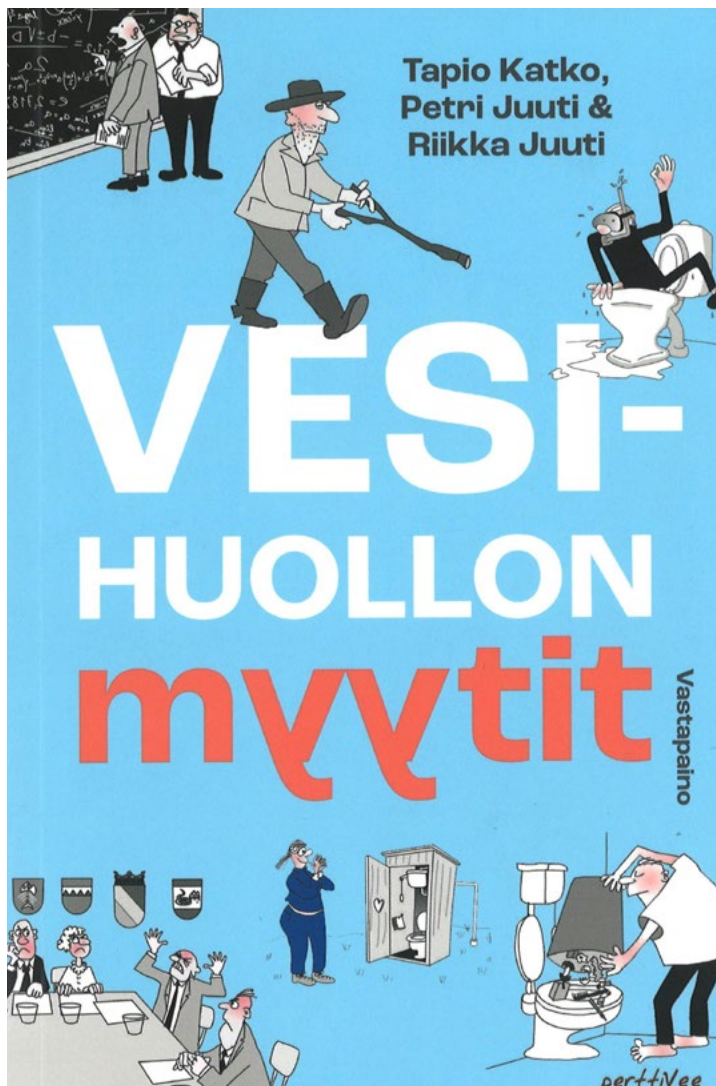
till tvättmaskin, dusch och toaletter. Det skulle helt enkelt bli alldeles för kostsamt att dra dubbla ledningar med vatten eftersom avloppsvattenreningen i proportion är mycket billigare. Missuppfattningen hos majoriteten av folket är att man överskattar kostnaderna för avloppsvattenreningen och underskattar kostnaderna för underhåll av vatten- och avloppsledningarna.

Finland är egentligen ett mönsterland när det gäller att organisera vattenförsörjningen i samhället och det visar sig genom att 97 procent av medborgarna har en tilltro till det lokala vattenverket och kvaliteten på dricksvattnet. I Storbritannien, Tyskland och Polen är motsvarade

siffror 60–72 procent. Dessutom är vattentäkterna i vårt land skyddade med en rad olika bestämmelser. I vissa länder är vattentillgångarna privatiserade. I boken nämns Chile som ett exempel.

För avloppsreningen är det ett problem att folk spolar ner olika saker i toaletten. Avloppsverken nämner föremål som löständer, mobiltelefoner, leksaker, klädesplagg och glasögon. Det är en myt att man kan spola ner lite vad som helst i toaletten, även om en statschef har hotat att spola ner sin motståndare i toaletten.

Längden på vattenledningsnätet i Finland uppskattades år 2014 till 113 000 kilometer medan avloppsledningsnätet uppskattades





till cirka 50 000 kilometer. Enligt en undersökning några år tidigare uppskattades 6 procent av vattenledningsnätet och 12 procent av avloppsledningarna i Finland vara i undermåligt skick. Det finns en existerande reparationskund på infrastrukturen av vatten och avlopp i Finland och den tenderar att växa.

I samband med republikens hundraårsjubileum arrangerade Vattenverksföreningen en kampanj för att upplysa medborgarna om att vårt kranvatten faktiskt är av bästa kvalitet. Här kan man ana att motivet var att stävja den ökande populariteten av buteljerat vatten som konsumenten av någon anledning föredrar framom tappvatten ur kranen. Boken slår håll på myten att flaskvatten skulle vara renare än kranvatten och det gäller speciellt om vattnet stått länge på flaska.

Vesihuollon myytit är en läs- värd faktabok som breddar läsarens kunskap om vattenförsörjningen i samhället och innehåller många intressanta utvecklingar. Ett smakprov på det är resultatet från undersökningen 1950 när Jordbruksstyrelsen ville dokumentera träffsäkerheten med att hitta vattenåder med hjälp av slagruta. Ett fyrtiotal erkända slagrutemän kallades till Helsingfors för att med förbundna ögon peka ut lämpligt ställe för en brunn i Botaniska trädgården. Det visade sig att slagrutemännen kom med väldigt olika förslag. Det lär vara en seglivad myt att vatten förekommer som en åder i marken.

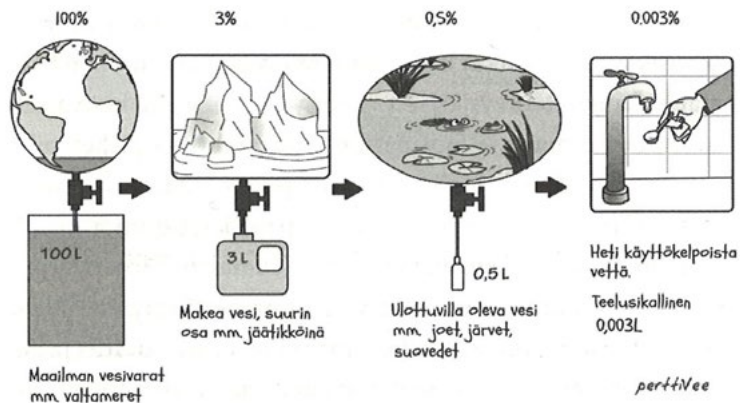
En speciell eloge till **Pertti O. Väyrynen** som gjort alla illustrationerna vilket gör boken både mer lättläst och underhållande.

Avslutningsvis kan vi konstatera att det stora problemet för vattenverken i Finland är den låga investeringstakten med att byta ut uttjänta vattenledningar. Konsumenterna borde betala ett högre pris för vårt utmärkta tappvatten för att vattenverken skulle få tillräckliga resurser att hålla ledningsnätet i hyggligt skick. Globalt sett är problemet ett annat, nämligen att uppskattningsvis 80 procent av allt avloppsvatten i världen rinner ut utan att passera något reningsverk. ♦



**Kuva 2.9** Vettä on johdettu kaukaa kaupunkien käyttöön jo roomalaisten ajoista lähtien. Kestävätkö nykyiset putket yhtä kauan kuin akveduktit?

Redan under antiken ledde man vatten in till städerna via den tidens vattenledningar. Kruket var att man inte kunde stoppa flödet. Hur länge håller dagens vattenledningar?



**Kuva 1.1** Suolaisen ja makean veden suhteelliset osuudet maapallolla: vesihuolto on käsitteenä lähempänä tavallista käyttäjää kuin vesivarat.

Illustrationen visar hur mycket sötvatten det finns i förhållande till allt vatten i världen.



Skämtteckning i boken där säljaren undrar om kunden vill köpa dyrare buteljerat vatten eller vatten rakt ur kranen.

# Det populära energiunderstödet för bostadshus fortsätter i år

Renoveringar som förbättrar energieffektiviteten i bostadshus kan i år stödjas med knappa 100 miljoner euro.

Alla tjänar på energieffektiva byggnader. Energirenoveringar sparar både energi och pengar, och samtidigt minskar utsläppen. Varje energirenoverad byggnad gör också Finland en grad mer självförsörjande. Det gläder mig att vi kan fortsätta med det populära understödet också år 2023, säger miljö- och klimatminister **Maria Ohisalo**.

Understödet har erbjudits sedan 2020 och tillsvidare har 145 miljoner euro beviljats. Totalt har det lämnats in drygt 4 200 ansökningar. Största delen av understödet, det vill säga 135 miljoner euro, har beviljats bostadsaktiebolag och ARA-samfund. Understödet har i synnerhet påskyndat avvecklandet av oljeuppvärmning, installationen av värmepumpar och vattenbesparande åtgärder.

## ENERGIRENOVERING MINSKAR BOSTADSHUS ENERGIFÖRBRUKNING OCH UTSLÄPP REJÄLT

Den energibesparing och utsläppsminskning som understödet gett upphov till har beräknats utifrån de renoveringar som utförts före utgången av juli 2021. Enligt konsekvensbedömningen ledde 60 procent av renoveringarna till att byggnadernas primärenergiförbrukning minskade med 30–60 procent och 40 procent ledde till en minskning på över 60 procent. De renoveringar där fastigheter samtidigt avstod från oljeuppvärmning och gjorde strukturella reparationer minskade utsläppen med 90 procent i småhus och 85 procent i flervåningshus.

Enligt bedömningen har en miljon euro i understöd gett upphov till besparingar på totalt 235



Bild: iStock.com/jrkracj

gigawattimmar i förbrukningen av uppvärmningsenergi över 25 år och en minskning av växthusgasutsläppen på 80 kiloton.

## UNDERSTÖD FÖRUTSATT ATT ENERGIEFFektivITETEN FÖRBÄTTRAS AVSEVÄRT

Energiunderstöd kan sökas bland annat av höghus- och radhusbolag, sammanslutningar som äger hyresbostäder samt ägare till egnahemshus, parhus och kedjehus. Understöd kan vara upp till flera tusen euro per bostad.

Understödet kan beviljas för många slags reparationer och åtgärder som förbättrar energieffektiviteten i bostadshus. Understödet kan beviljas till exempel för förnyande av uppvärmningssystem, installation av värmeåtervinningssystem eller fastighetsautomation, värmeisolering av fasader och vindsbjälklag, installation av solskydd som förhindrar överhettning, vattenbesparande åtgärder och reglering av system.

Ett villkor för att ett understöd ska beviljas är att renoveringsprojektet förbättrar hela byggnadens energiprestanda åtminstone så mycket som anges i förordningen,

vilket beroende på byggnadskategori är 20 procent eller 30 procent mer än vad bestämmelserna om renovering i allmänhet förutsätter. Ofta krävs det flera olika åtgärder för att byggnadens energiprestanda ska förbättras tillräckligt mycket.

## ENERGICERTIFIKAT INTYGAR HÖJD ENERGIPRESTANDA

Understödet beviljas av Finansierings- och utvecklingscentralen för boendet (ARA). För understödsbeslutet ska man lämna in en kostnadskalkyl över reparationsåtgärderna, som utförts av en sakkunnig, och beräkningar av E-talet, som beskriver byggnadens energiprestanda, för byggnadsåret och efter reparationerna. Vid ansökan om utbetalning verifieras det med ett energicertifikat att byggnadens energiprestanda har förbättrats tillräckligt.

ARA bedömer för varje enskilt projekt vilken del av kostnaderna för reparationsarbetet som kan berättiga till stöd. Till de godtagbara kostnaderna räknas de planeringskostnader som uppkommit efter den 1 oktober 2019 samt de arbetskostnader och byggkostnader inklusive moms som uppkommit efter det att ansökan lämnats in. (SL)



Bild: iStock.com/fizkes

# Skriftliga avtal löser många tvister

När vi säljer produkter och tjänster uppstår det ibland meningsskiljaktigheter. Kunden är inte nöjd med varan eller arbetsprestationen, eller säljaren upplever att kundens krav är orimliga. Då är det bra att känna till sitt ansvar och sina rättigheter.

Text: Siru Lönnqvist

**D**et avgörande är om avtalet är mellan två företag eller om den ena parten är en privatperson, det vill säga en konsument.

## **B2B**

Då ett företag handlar med ett annat företag är det alltid skäl att göra upp ett entydigt avtal. Man ska definiera allt som rör köpet i avtalet, såsom ansvarsfördelningen mellan köpare och säljare. Med ett skriftligt avtal kan du vid en eventuell tvist bevisa vad ni ursprung-

ligen kommit överens om. Även ett muntligt avtal är giltigt, men de kan vara svårare att bevisa vad ni kommit överens om. Ifall du kommit överens om köpet per e-post, kan meddelandet vara bindande även om termen avtal inte ingår i rubriken för e-postmeddelandet.

Båda parterna måste godkänna avtalet för att det ska vara giltigt. I regel kan ingendera parten heller ensidigt upphäva eller ändra avtalet.

Bestämmelser om handel och köpeavtal mellan företag finns bland annat i köplagen och rättshand-

lingslagen. För byggbranschen finns även standardavtalsvillkor som man ofta hänvisar till i avtalet. Notera dock att inga allmänna avtalsvillkor gäller automatiskt, utan man bör inkludera i avtalet att man följer till exempel Allmänna avtalsvillkor för byggnadsentreprenader, YSE 1998. Du kan köpa olika handlingar som till exempel avtalsbotten och avtalsvillkor på Rakennustieto.

Om köpet omfattar transport av en vara, är det skäl att i avtalet inkludera en leveransklausul. I klausulen definieras bland annat fördelningen

av kostnader och överföringen av risker mellan säljaren och köparen.

### **KONSUMENTFÖRSÄLJNING**

Då en näringsidkare säljer en produkt till en konsument bör avtalsvillkoren överensstämma med konsumentskyddslagen. Produkten kan vara en fysisk eller digital vara eller en tjänst. Om avtalsvillkorna är otydliga, tolkas de till konsumentens fördel.

Det företag som sålde varan är i första hand ansvarigt för att gottgöra felet. Säljaren kan inte be konsumenten att avtala om reparation eller annan gottgörelse med importören och garantiservicen. Men även om säljaren i första hand är ansvarig för felet, kan konsumenten framföra sitt klagomål också till importören eller tillverkaren.

### **VAD ÄR ETT FEL?**

Med fel avser man en defekt, försämring, brist eller avvikelse som säljaren ansvarar för med stöd av bestämmelserna om ansvar för fel i konsumentskyddslagen. Alla defekter är inte nödvändigtvis fel. Vissa varor kan kräva underhåll vid långvarig användning och kan uppvisa till exempel defekt, som är en följd av normalt slitage som säljaren inte är ansvarig för. Säljaren ansvarar naturligtvis inte heller för om varan gått sönder på grund av att konsumenten hanterat varan felaktigt. Varan är med andra ord felaktigt om varan inte motsvarar de uppgifter som säljaren, ett tidigare försäljningsled eller någon annan har lämnat för deras räkning. Säljarens ansvar omfattar också uppgifter som lämnats av en person som är anställd av säljaren. Varan ska alltså vara avtalsenlig och lämpa sig för det ändamål som konsumenten informerat säljaren om. Med varan ska också levereras installationsbeskrivningar, bruksanvisningar och andra instruktioner lättillgängliga på både finska och svenska.

### **AVVIKANDE EGENSKAPER**

Om konsumenten vid köpet särskilt har informerats om att varan till särskilda egenskaper avviker från de allmänna kraven, och konsumenten har godkänt avvikelserna,



Bild: iStock.com/vitaya25

är säljaren inte ansvarig. Uppgifter om och godkännanden av avvikelser kan ges muntligt eller skriftligt. Men eftersom säljaren har bevisbördan att informationen har lämnats och köparens godkännande erhållits, lönar dig sig att göra detta skriftligt.

### **FELANSVARET**

Felansvarets varaktighet bestäms från fall till fall, utgående från varans förväntade livslängd. I lagen finns ingen tidsgräns för felansvar. Vid bedömningen av varans normala livslängd räknar man med att den ska hålla vad man kan anta att en likadan vara håller. Bedömningen grundar sig på en allmän måttstock och i den kan även priset beaktas, eftersom kvalitetsskillnaderna i fråga om varor ofta återspeglas i prisnivån.

### **ETT ÅRS FELANTAGANDE**

Säljaren ansvarar för fel som har funnits i varan vid tidpunkten för avlämnandet, även om felet visar sig först senare. Om felet visar sig inom ett år efter att varan har avlämnats, antas felet ha funnits i varan redan vid tidpunkten för avlämnandet och höra till säljarens ansvar. För att befrias från ansvaret ska säljaren upphäva felantagandet, det vill säga kunna visa att

varan var felfri vid överlåtelsen. Detta gäller dock inte varor vars normala livslängd är under ett år.

### **BETALNING**

Vid fel har konsumenten rätt att hålla inne betalningen. Om köpesumman inte ännu har betalats i sin helhet kan konsumenten låta bli att betala den del som motsvarar felet, tills felet har gottgjorts. Säljaren får dock kräva att konsumenten betalar resten av köpesumman i enlighet med avtalet.

### **TVIST OM PRISET VID ENTREPRENAD**

Det är skäl att alltid göra ett skriftligt avtal. Om inget har avtalats om priset måste konsumenten i allmänhet betala fakturan för till exempel renoveringen eller byggarbetet så länge den inte är oskäligen och fakturan har specificerats. Priset kan anses oskäligt om det är grovt ur proportion till prestationens innehåll och den allmänna prisnivån. Priset kan antingen basera sig på verkliga timmar eller ett fast pris.

### **TIMDEBITERING**

Vid timdebitering ska entreprenörens timfakturerings basera sig på de verkliga arbetstimmar och restiderna. Om entreprenören innan avtalet ingåtts har gett en

prisuppskattning är utgångsläget att uppskattningen gäller. Prisuppskattningen kan dock av grundad anledning överskridas med högst 15 procent. Om det slutgiltiga priset för det avtalade arbetet underskrider uppskattningen, får entreprenören inte fakturera enligt uppskattningen.

### FAST PRIS

Ifall man avtalat om ett fast pris fakturerar entreprenören det avtalade entreprenadpriset. När man avtalar om ett entreprenadpris är det bra att också avtala om prissättningen av eventuella tilläggsarbeten, som man inte har kunnat förbereda sig på när man ingått avtal om entreprenaden.

Vid en tvist är det entreprenören som är skyldig att vid behov bevisa vilket pris som har avtalats.

Om konsumenten anser att fakturan inte motsvarar det man avtalat om, har hen rätt att låta bli att betala den överdebiterade delen. Konsumenten ska då skicka ett skriftligt krav på att priset ska korrigeras, inklusive motiveringar, till företaget. Ifall man inte kan

komma överens om fakturan kan man kontakta konsumentrådgivningen, där sakkunniga eventuellt kan ta ställning till saken och rekommendera åtgärder.

Entreprenören ska naturligtvis inte behöva jobba gratis. Men entreprenören måste i en tvist kunna bevisa att hen har bett beställaren om tillstånd att utföra tilläggsarbeten och utrett vilket arbete som hör till den ursprungliga entreprenaden och vad som är tilläggsarbete, för vilket man kan fakturera utöver entreprenadpriset.

### ATT AVBRYTA SERVICEARBETE

Konsumenten kan avbryta arbetet och upphäva avtalet om hen har vägande skäl att anta att prestationen kommer att innehålla fel. Ett skäl för att avbryta arbetet kan till exempel vara att det utförda arbetet är så bristfälligt och oskickligt gjort att slutresultatet också kommer att ha avgörande brister. Då kan avtalet upphävas i fråga om det resterande arbetet, men kunden måste betala företaget för den del av arbetet som har utförts felfritt.

Konsumenten kan även avbryta ett felfritt utfört servicearbete innan det är avslutat, men måste då ersätta företaget för dess arbetskostnader och betala skadestånd på grund av avtalsbrott. Konsumenten ska alltså betala för de arbete som redan utförts enligt det överenskomna priset och för de åtgärder som måste vidtas för att arbetet avbryts, till exempel för att arbetsredskap och material transporteras bort. Konsumenten bör även betala för anskaffning av sådant material som företagaren inte kan använda till något annat, och en skälig ersättning för utebliven vinst.

### MER INFORMATION

Konkurrens- och konsumentverket har en omfattande informationsbank på sina webbsidor ([www.kkv.fi](http://www.kkv.fi)). Informationen i denna artikel är från deras sidor. Där finns även information riktad till företagare. Vid oklara situationer hittar man där svar på många frågor. Konsumenttvistnämnden ger även rekommendationer om hur juridiska tvister mellan konsumenter och företag ska lösas. ♦

## ENERGIEFFEKTIV VENTILATION



Vallox produkter har utformats för finska förhållanden - energieffektiv ventilationslösningar för i såväl bostäder som verksamhetslokaler.

### *Tystare än en viskning – Vallox 99 MV*

Vallox 99 MV är Vallox, och kanske rentav marknadens, tystaste ventilationsaggregat. Vallox 99 MV har alla välkända egenskaper som andra MyVallox-aggregat har, och rymms dessutom ovanför en tvättpelare.

### *Ett Vallox som uppfyller standarderna för verksamhetslokaler*

Produktlinjen Vallox Pureo tillmötesgår behoven i verksamhetslokaler med fyra aggregat i olika storlekar.





Bild: iStock.com/Irik Bikmukhametov

## Regn- och smältvatten leder mer föroreningar till vattendragen än beräknat

Enligt nya forskningsrön är dagvattnet inte så rent som man tidigare bedömt. Dagvattnet innehåller bland annat näringsämnen, tungmetaller, salter (klorid och natrium), suspenderat material, olja och kolväten samt mikroplaster.

**D**agvatten från regn och smält snö leds ofta bort från gator till dagvattenavlopp eller diken, därifrån de slutligen hamnar i hav eller i vattendrag utan att ha behandlats.

Skadliga ämnen hamnar i dagvattnet genom luftnedfall till exempel från trafik, halkbekämpning, byggande och gödsling. Utsläpp orsakas också av infrastruktur i städerna, såsom byggnadsmaterial och asfalt.

Belastningen från byggarbetsplatserna är tidvis mycket intensiv. Den belastning som orsakas av suspenderat material under några månader i byggnadsskedet kan vara lika stor som den belastning som ett bebyggt område orsakar under tio års tid.

Material kommer också från naturliga källor, av vilka mark- och berggrunden utgör den största. Beståndsdelar i markgrunden kan hamna i dagvattnet i synnerhet till följd av erosion, minskad växtlighet och dikning.

### MINSKA DAGVATTNET

De här uppgifterna framgår av programmet för effektiviserat vattenskydd, som miljöministeriet samordnat, samt av en utredning som miljöministeriet gjort i samarbete med Kommunförbundet. Utredningen kompletterar i sin tur den handbok om dagvatten som Kommunförbundet gav ut 2012 och ger ny och utökad information om styrning av kvaliteten på dagvattnet. Utredningen visar att

mer uppmärksamhet än för närvarande bör ägnas åt uppkomsten och hanteringen av dagvatten. Dagvattnet är mer förorenat än beräknat och mängden dagvatten kommer att öka i och med att nederbörden ökar till följd av klimatförändringarna.

Utredningen behandlar avrinningsvatten i tätortsområden med undantag för dagvatten från industriområden. Målet med programmet för effektiviserat vattenskydd är att uppmuntra bland annat bygg- och infrastrukturbranschen och kommunerna att förebygga förorening av dagvatten eller minska mängden dagvatten samt att hantera dagvattnet bättre.

Det lönar sig att förebygga förorening av dagvatten eller



minska mängden förorenat dagvatten på den plats där det uppstår – att bygga konstruktioner för dagvatten är alltid dyrare.

#### **NEGATIV INVERKAN PÅ GRUNDVATTNET**

Mängden dagvatten, och därmed också belastningen av skadliga ämnen i dagvattnet, varierar enligt årstid. I dagvattnet kan det förekomma ett stort antal skadliga eller till och med farliga ämnen som det tills vidare inte finns uttömmande forskningsrön om.

De ämnen som dagvattnet transporterar kan vara skadliga eller giftiga för vattenlevande organismer, exempelvis fiskar. De övergöder vattendragen, gör dem grumliga och orsakar

igenslamning av bottenarna. Också grundvattnets kvalitet och mängd kan påverkas. I och med att den bebyggda arealen växer absorberas en allt mindre del av regn- och smältvattnet i marken och bildar grundvatten.

#### **EKOLOGISKA BEHANDLINGSMETODER REKOMMENDERAS**

Det lönar sig att förebygga uppkomsten av förorenat dagvatten till exempel genom att påverka områdesanvändningen och funktionerna. På byggarbetsplatser kan man till exempel förhindra att dagvattnet förorenas genom att styra dagvattenförloppet bättre, spara och bevara vegetationen så länge som möjligt, skydda marken samt lagra och dumpa jordmaterial till-

räckligt långt från dagvattenbrunnar, diken, bäckar och vattendrag. Vid planeringen av områdesanvändningen kan vattengenomsläppliga ytor gynnas och jordytans former beaktas.

Om förebyggande åtgärder inte hjälper kan dagvattnets kvalitet förbättras genom olika behandlingsmetoder som beskrivs i utredningen. När dagvatten hanteras kan man i bästa fall förbättra livsmiljön även i större utsträckning. Hanteringen av dagvatten kan underlätta städernas anpassning till översvämningar och torka samt upprätthålla trivsels och mångfalden i stadsområdena. Det här är målet särskilt med ekologiska behandlingsmetoder. (SL)



## Takhuvar för allehanda projekt



**Väl designade takhuvar som faller väl in i byggnadens exteriör**

**Skorstensliknande takhuvar vars utseende är anpassade till äldre byggnader**

Standard färger	
9005	30
7021	80
7024	80
7011	80
7004	80
7038	80
7040	80
7044	80
9002	80
9003	80
9010	80
6021	80
8017	80
9006	80
9007	80
3009	80
8004	80

Vi har ett brett urval takhuvar

# Nya rekommendationer för ventilation efter covid

Det senaste året har forskare samlat information om spridning av covid-19 och ventilation. Vid årsskiftet publicerades nya rekommendationer.

Text: Siru Lönnqvist

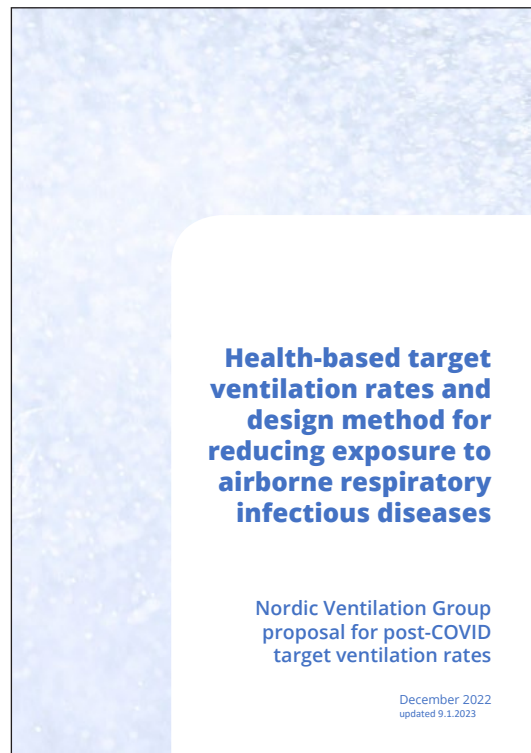
Dokumentet har titeln *Health-based target ventilation rates and design method for reducing exposure to airborne respiratory infectious diseases – Nordic Ventilation Group proposal for post-COVID target ventilation rates*. Fritt översatt till svenska skulle det bli "Hälsobaserade målvärden för ventilationsflöden och projekteringsmetoder för att minska exponeringen för luftburna infektionssjukdomar i andningsvägarna". Rekommendationerna har utarbetats av Nordic Ventilation Group (NVG) som består av forskare från de nordiska länderna. Dokumentet har också granskats av REHVA Teknik och forskningskommitténs covid-19-arbetsgrupp, som letts av professor **Jarek Kur-nitski** från Tallinns tekniska universitet. Övriga medverkande har varit bland annat **Amar Aganovic** och **Peter Schild** från Norge och emeritusprofessor **Olli Seppänen** från Finland.

Forskarna konstaterar att det är ett faktum att SARS-CoV-2 och andra luftvägspatogener har visat sig effektivt överföras via andningsvägarna och att ventilationens betydelse för att minska exponeringen för covid-19 och andra

luftburna infektionssjukdomar är allmänt erkänd. Men hittills finns det inget koncept tillgängligt för att skapa en säker ventilation eller för att vidta andra åtgärder för att skydda invånarna mot sjukdomar som sprids via andningsvägarna.

Forskarna presenterar i dokumentet en infektionsriskbaserad projekteringsmetod för ventilation. Den ger riktlinjer för ventilationsflöden för att minska risken för spridning av infektionssjukdomar. Rekommendationerna är avsedda att komplettera befintliga ventilationsprojekteringsmetoder i andra byggnader än bostäder. Metoden rekommenderas inte heller för hälso-, sjukvårds- och industribyggnader.

Genom att tillämpa rekommenderade ventilationsflöden kommer spridningen av luftvägsvirus som SARS-CoV-2, förkylning och influensa att minska till en nivå där en smittsam person inte kommer att smitta mer än en annan person under den presymptomatiska infektionsperioden. I metoden är reproduktionstalet inställt på  $R = 1$ , och det antas att sannolikheten för att smitta andra är konstant under den totala interaktionstiden med mottagliga personer. Metoden lämpar sig för luftburen överföring med lång räckvidd, där målsättningen är att hålla minst 1,5 meter fysiskt avstånd mellan personerna i byggnaden under en epidemi. Det föreslås att ventilationssystemet vid planering av nybyggnad och ombyggnad ska konstrueras att det klarar det högre av hälso- och komfortbaserade ventilationsflödena. Hälsobaserade ventilationsflöden är ofta högre än komfortventilationsflödena, och dessa



krävs endast under epidemi- perioder. Under perioder utan epidemier är den behovsstyrd ventilation att rekommendera för att uppfylla komfortbaserade flöden och för att minska energiåtgången för ventilationen. Men då ventilationen är behovsstyrd är det skäl att förse byggnaden med sensorer där man kontinuerligt mäter och följer upp inomhusluftens kvalitet och ser till att ventilationssystemet har tillräcklig flödeskapacitet att reglera luftkvaliteten med.

Dokumentet finns tillgängligt på Scanvac webbsida ([scanvac.eu](http://scanvac.eu)) och med en annan layout på REHVAs webbsida ([rehva.eu](http://rehva.eu)). ♦



# Cetetherm

## Cetetherm-fjärrvärmeprodukter från NIBE Energy Systems Oy



### NIBE Energy Systems Oy utvidgade sitt produktsortiment till fjärrvärmeprodukter

NIBE Energy Systems Oy utvidgade sitt produktsortiment till att även omfatta Cetetherm fjärrvärmeprodukter och fjärrkylasystem. Kunder som använder Cetetherms produkter kommer i fortsättningen att betjänas av NIBE Energy Systems Oy.

– Cetetherm är en del av NIBE-koncernen, vilket betyder att produkterna är bekanta för oss och har visat sig att vara av hög kvalitet. Vi har använt dem i olika hybridlösningar tillsammans med värmepumpar och fjärrvärmeprodukter i större byggnader, säger Markus Olander från NIBE Energy Systems Oy.

I samband med att produktrepresentationen och försäljningen överfördes till NIBE Energy Systems Oy, flyttades två anställda från Cetetherm över till NIBE Energy Systems Oy. På så sätt garanteras kontinuiteten i produktgruppens kompetens och en hög kvalitet på kundservicenivån även i framtiden.



Fjärrvärmecentraler för större fastigheter, t.ex. hög- eller radhus



Fjärrvärmecentraler för småhus



Cetecoil-värmeväxlare för industrin

Ta kontakt:  
[cetetherm@nibe.fi](mailto:cetetherm@nibe.fi)

Läs mer:  
[nibe.fi](http://nibe.fi)

*Sedan 1952 har NIBE utvecklat och tillverkat energieffektiva och hållbara klimatlösningar för ditt hem. Vi kombinerar förnybar energi med ny smart teknik för att erbjuda effektiva lösningar så att vi tillsammans kan skapa en mer hållbar framtid. Vårt breda utbud av produkter förser ditt hem med kyla, värme, ventilation och varmvatten så att du kan skapa ett behagligt inomhusklimat med låg inverkan på naturen.*



NIBE Energy Systems Oy representerar i Finland varumärken NIBE, HAATO, METRO, CETETHERM och GENERAL. Ett utbrett och kompetent nätverk av installatörer och servicepartners hjälper kunderna över hela landet.

# Torgpaviljongerna i Åbo "Årets stålkonstruktion"

Staden Åbos ambitiösa arkitektur gav intressanta utmaningar för konstruktionsplaneringen. Priset för Årets stålkonstruktion offentliggjordes i november i Helsingfors i samband med Stålkonstruktionsdagen som arrangerades av Teräsrakenneyhdistys.

**ARKITEKTURPRIS.** – Det föddes ur konstruktionsplaneringens synvinkel intressanta utmaningar ur byggnadernas geometri, konstaterar enhetschef **Mikko Sirén** vid Sweco, som svarar för konstruktionsplaneringen av torgpaviljongerna. Vi tillgodogjorde oss av parametrisk planering vid modelleringen och beräkningsmodellerna. Fördelen med den är att det är möjligt att upprepa konstruktionerna många gånger för att till exempel sammanlänka hustekniken.

– Prisnämnden gillade framför allt torgpaviljongernas estetik och unika användning av stålet. Pavil-



Bild: Pekka Vuola

jongernas "lätthet" har uppstått genom en kombination av glas, trä och stål. Paviljongerna representerar på ett utmärkt sätt även värdena för en hållbar utveckling eftersom uppvärmningen i dem och hela torgets uppvärmning sker med hjälp av energistolpar av stål.

Åbos torgpaviljonger förenas med torgparkeringen som finns under torget och ligger vid kanterna

av salutorget och indelar torgets stora stadsyta i mindre delenheter.

Sweco svarade för paviljongernas konstruktionsplanering och arkitekter var Schauman Arkkitehdit Oy och Schauman & Nordgren Architects AB.

Dessutom belönades beställaren Åbo stad, huvudentreprenör Rakennustoimisto Jussit Oy och stålkonstruktörleverantören VTM Steel Oy. (BT)



## Trähusbyggande ökar trots vikande marknad

**Marknadsandelen för påbörjade bostäder i höghus med trästomme steg under fjolårets tredje kvartal till sex procent.**

**TRÄHUS.** Påbörjade bostäder i höghus av trä ökade med 10 procent, trots att antalet byggstarter av höghuslägenheter sjönk med 16 procent. Andelen trä i det offentliga byggandet minskade ordentligt, antalet påbörjade byggen sjönk totalt med 20 procent, men för hus med trästomme blev minskningen hela 30 procent, säger vd **Matti Mikkola** vid Puutuo-teteollisuus ry. Antalet sökta bygglov för höghus i trä utgjorde endast två procent av de nya ansökningarna.

### MARKNADEN VIKER

Den ekonomiska tillväxten har

såsom väntat minskat under det tredje kvartalet. Totalt avtog antalet byggstarter med 25 procent. Nämnas kan att bostadsbyggandet i höghus trots nedgången fortfarande ligger på en historiskt hög nivå med sina över 34 000 bostäder på årsnivå.

Byggstarten för enfamiljshus del minskade under samma period med 24 procent.

### STRAMT LÄGE PÅ BOSTADSMARKNADEN

Marknadsläget på bostadsmarknaden har blivit kärvare med den rådande osäkerheten och räntehöjningar vilket sätter sordin på konsumenternas köplust när det gäller bostäder. Utbudet av hyresbostäder i Helsingforsområdet är fortfarande tredubbelt jämfört med tiden innan

coronapandemins utbrott. Handeln med nya bostäder sjönk med 40 procent under det tredje kvartalet. Antalet fritt finansierade höghusprojekt ökade 120 procent under år 2022 i huvudstadsregionen. Det kärva läget på bostadsmarknaden förväntas att försätta en tid framöver eftersom det kommer att färdigställas ett stort antal hyres- och ägarbostäder på marknaden.

Byggkostnaderna tenderar inte öka mera, för vissa byggmaterial har priserna redan gått ner. Byggkostnaderna var i december sex procent högre än för ett år sedan och i medeltal tio procent högre än för ett år sedan. Priset på konstruktionsvirke har i dag dock sjunkit med tio procent jämfört med priset för ett år sedan. (BT)

## Det svenska riskkapitalbolaget Triton lägger bud på Caverion

**Uppköpsbudet kom som en överraskning för marknaden eftersom det för närvarande finns ett existerande bud på Caverion som det amerikanska Bain Capital tillsammans med Antti Herlin och medlemmar ur släkten Ehrnrooth lade i november.**

**Bud.** Budet från Triton värderar Caverion till 1,1 miljarder euro. Triton erbjuder aktieägarna 8 euro per aktie vilket motsvarar en premie på 14,3 procent. Triton äger sedan tidigare, men via en annan fond, installationsbolaget Assemblin och ventilationsföretaget FläktGroup.

Några avsikter att slå ihop Caverion med Assemblin om Caverionbudet lyckas finns däremot

inte enligt vad Triton uppger till tidningen Dagens industri.

– Vi känner till sektorn väldigt väl, men är framför allt en finansiell investerare och ser Caverion som en självständig plattformsinvestering. Fonden som gör erbjudandet till Caverion är helt separat från strukturen som äger Assemblin, uppger **Mikael Aro**.

– Triton ägde det som i dag är Assemblin, och Bravida inom samma fond under 2006–2008 utan att slå ihop dessa verksamheter, så det här vore inte första gången vi har flera plattformsinvesteringar inom samma sektor.

Triton har tidigare varit storägare i Caverion men sålde innehavet i samband med att bolaget börsnoterades.

Caverion har cirka 15 000 anställda, varav 17 procent eller cirka 2 500 personer i Sverige. Omsättningen uppgick till 323 miljoner euro i Sverige under januari–september 2022. I Finland omsätter Caverion 311 miljoner.

Sammantaget omsatte koncernen strax under 1,7 miljarder euro under januari–september. (RW)

### CAVERIONS ÄGARE

- » Antti Herlin: 15,1 %
- » Familjen Ehrnrooth (via Luxemburgbolaget Fennogens): 10,2 %
- » Varma (pensionsbolag): 6,5 %
- » Mandatum (pensionsbolag): 4,4 %
- » Ilmarinen (pensionsbolag): 3,0 %

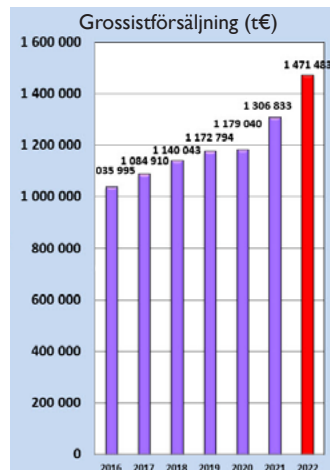
Källa: Holdings

## Prisinflation bidrog till att öka volymen för VVS-produkter

Talteka har sammanställt den årliga branschstatistiken i Finland där man kan se försäljningsvolymen för VVS-produkter för kalenderåret 2022.

**FÖRSÄLJNINGSVOLYMER.** Statistiken bygger på inrapporterade volymer från grossisthåll och berör produkter från hela VVS-spektrat: vattensidan, sanitet, värme samt volymen för ventilationsprodukter.

Under fjolåret var prisinflationen betydande, kriget i Ukraina skapade svallvågor på råvarumarknaderna och många leverantörer var tvungna att höja sina priser kraftigt. När man granskar statistiken för 2000-talet ser man en betydande ökning i volymstapeln för 2022. Om statistiken var uppgjord enligt antal sålda och levererade enheter skulle ökningen vara mindre, men det är svårt att göra en rättvis bedömning. Grossisterna ökade sin lagerförsälj-



ning av VVS-produkter med 12,6 procent under 2022

När man med argusögon granskar volymstapeln för 2022 visar statistiken att VVS-relaterade produkter har sålts för 1,47 miljarder euro. Volymen för kalenderåret 2021 uppgick till 1,3 miljarder. Volymökningen var i absoluta tal 164 miljoner euro vilket är ett bra tecken på att marknaden är stadd i tillväxt. (RW)

## På nya poster

### ASSEMBLIN OY

VVS-arbetstekniker **Matti Hirvonen** har från och med 12.1.2023 anställts som enhetschef vid VS-avdelningen för husteknikentreprenadenheten i Helsingfors. Hans arbetserfarenhet omfattar över 20 år, bland annat som rörmontör och med arbetsledaruppgifter.

### HÖGFORS GST OY

**Sakari Toikkanen** har från och med 16.1.2023 valts till styrelseordförande för uppvärmningsteknologiföretaget Högfors GST. Han kommer närmast från husteknikföretaget Currentum Partners, där han varit vd. Han har bland annat även innehaft ledande poster inom YIT och Caverion.

## Produktionsrekord för vindkraft i januari

**I takt med att kapaciteten byggs ut och vi får allt fler vindkraftverk i Finland duggar också de nya rekorden tätt.**

**VINDKRAFTSREKORD.** På söndagseftermiddagen den 8 januari mellan klockan 16 och 17 bidrog vindmüllorna med en sammanlagd produktion på 4 395 MWh. Detta rekord stod sig inte länge eftersom en ny rekordnivå på 4428 MWh nåddes redan onsdagen den 11 januari mellan klockan 19 och 20.

Kapacitetstaket vid rekordögonblicket var 5 200 MW vilket betyder att kapacitetsutnyttjandet under produktionstimmen för rekordet låg på nivån 85 procent. (RW)



Bild: Johan Högström



## Bravida utvidgar verksamhet till sydvästra Finland

**Bravida köpte finska LVI-Press Oy och expanderade därmed sin verksamhet till sydvästra Finland. Det förvärvade bolaget har cirka 20 anställda och omsatte 2021 cirka 3,7 miljoner euro.**

**FÖRVÄRV.** LVI-Press Oy erbjuder VVS-entreprenadtjänster i sydvästra Finland. Företaget gör bland annat linjesaneringar, VVS-installationer i nya byggnader och VVS-renoveringar. Företagets kontor ligger i Reso. Förvärvet trädde i kraft 1.1.2023. Detta är Bravidas tolfte företags-/affärsverksamhetsförvärv i Finland. (SL)

## Sweco sänker temperaturen som en av flera kolneutrala åtgärder

**Sweco har fattat beslut om att sänka temperaturen i sina kontorsfastigheter i Finland och deltar samtidigt i Motivias energisparkampanj "Snäppet lägre". Temperatursänkningen är samtidigt en av Swecos åtgärder för att bidra till att göra Finland kolneutralt före år 2030.**

**INVESTERING.** – Den aktuella globala energikrisen har sporrat oss att sänka temperaturen med omkring en grad vid våra faciliteter. Vårt mål är att vara en kolneutral koncern fram till år 2040 och vårt mål för Finlands del redan år 2030. Att spara energi är ett konkret steg för oss att minska vårt kolfotavtryck, säger Swecos direktör för hållbar utveckling, **Mia Andelin**.

Swecos största kontor i Finland finns i Ilmala i Helsingfors och där har man redan sänkt temperaturen. I Ilmalanlinna som inhyser omkring 1 400 av Swecos anställda har inomhustemperaturen sänkts med en grad till 20,5–21 °C och i korridorerna hålls temperaturen kring 19 grader.

– Vi arbetar på 27 orter i Finland. De nu aktuella sparåtgär-



Bild: Sweco

derna beträffande uppvärmningen sker via fastighetsägarna och vi följer aktivt med hur det framskrider. Dessutom följer vi med hur temperatursänkningen inverkar på arbetet. Utöver att vi deltar i kampanjen "Snäppet lägre" försöker vi finna permanenta lösningar till att spara energi. Inkommande sommar kommer vi till exempel att fästa vikt vid komfortkyla och vi kyler ned rum efter noggrant övervägande, säger Andelin.

**SOLEL OCH BEHOVSSTYRNING**  
På de verksamhetsplatser där elav-

talet är i Swecos namn har vi redan i ett par års tid använt solel. Övriga energisparande åtgärder i Swecos lokaler är bland annat tidsstyrning av belysningen och användning av närvarodetektorer.

– Vi har redan 17 kontor i Finland som använder förnybar el, vilket innebär omkring 70 procent av den hyrda kontorsytan. I vårt dagliga arbete kan vi påverka energiförbrukningen framför allt genom automatik och behovsstyrning. Belysningen är påslagen endast när det finns folk närvarande i rummen, konstaterar Mia Andelin. (BT)

## ProLVI-priset till Mikael Strandell

**Efter en paus på två år har ProLVI-priset delats ut igen. Priset gick denna gång till verkställande direktören för Grundfos Pumput Oy Mikael Strandell. Priset överlämnades vid branschens traditionella evenemang Putkipörssi på Skatuddens Kasino 8.12.2022. Priset delas ut av föreningen Finlands fastighetstekniska industri och handel (Talteka) ry som erkänsla åt en person som gjort speciellt bra ifrån sig inom branschen.**

**PRIS.** Alla inom VVS-branschen känner säkert Micke Strandell som redan länge påverkat branschens positiva utveckling och visat sig besitta energi för att driva branschens gemensamma saker, konstaterade värden för evenemanget,

Dahl Oy:s **Jari Mikkonen**. Utöver sin aktivitet har han gjort sig känd som en mycket positiv person, konstaterade Mikkonen ytterligare.

Strandell är till utbildningen VVS-ingenjör och ekonomie magister. Han har mångsidigt arbetat inom branschen sedan år 1995, först inom Onninen, därefter i olika uppgifter vid KWH Pipe och sedan år 1998 vid Grundfos, först som försäljningschef och från och med år 2008 som vd.

Strandell karakteriserar själv sitt yrkesval som utmärkt. Enligt honom arbetar kunniga människor, som det är givande att samarbeta med, inom branschen. Den VVS-tekniska branschens betydelse för ett energieffektivt boende och för fastigheterna har ökat under de senaste åren. Strandell påpekar att det finns stora möjligheter inom branschen



Bild: Talteka

för ungdomar för vilka karriären och även en hållbar utveckling är viktig. Som de mest betydelsefulla sakerna inom sin egen karriär lyfter han fram de gånger han varit med om att rekrytera nyutexaminerade ungdomar till branschen och fått följa med deras motivation och utveckling inom VVS-branschen. (BT)

## ARE och AB Sagax utökar sitt samarbete

**ARE tar sig an fastighetsskötseln av 31 fastigheter enligt en smart underhållsmodell. Samarbetet mellan ARE och börsnoterade fastighetsbolaget AB Sagax växer betydligt genom det nya avtalet som omfattar skötsel och underhåll av 31 produktions- och kontorsfastigheter.**

**FÖRETAGSSAMARBETE.** ARE använder ett nytt koncept som optimerar energikostnaderna. Det smarta underhållet är ARE:s funktionsmodell för underhåll och service av fastigheter som utöver optimering av energikostnaderna gör fastighetsskötseln effektivare och utvecklar kvaliteten av fastighetsunderhållet.

– Vi samarbetade redan tidigare i Åbo och Jyväskylä och nu utvidgade vi samarbetet till att omfatta även huvudstadsregionen. Enligt det nya avtalet ansvarar vi övergripande för de 31 objekts kvalitativa fastighetsskötsel, deras tekniska



Bild: ARE

årsservice och rapportering, konstaterar ARE:s enhetsdirektör **Tommi Auvinen**. ARE:s smarta funktionsmodell för underhåll erbjuder goda förhållanden för hyresgästerna utan att glömma sparmålsättningarna för underhållet.

– Vi vill erbjuda våra kunder heltäckande service. Nöjda kunder

är viktiga för oss och deras behov är den mest centrala faktorn som styr utvecklingen. ARE:s kunnighet och smarta underhållsmodell stöder fastighetsunderhållet för våra kontors- och produktionsfaciliteter, framhåller Sagax Finland Asset Management Oy:s fastighetsunderhållschef **Ari-Pekka Hopiavuori**. (BT)

# Miljövänlig cementproduktion genom eluppvärmd roterugn

**VTT:s eluppvärmda roterugn är nu klar för marknaden. Cement är det mest använda byggmaterialet i världen och dess tillverkning förorsakar omkring sju procent av de globala koldioxidutsläppen. VTT:s eluppvärmda roterugn visar att det är möjligt att producera cement så gott som koldioxidneutralt.**

**KOLDIOXIDNEUTRALT.** Roterugnen som uppvärms med el i stället för med fossila bränslen minskar utsläppen, men den stora vinsten är att kunna fånga den koldioxid som uppstår i den gastäta roterugnen.

VTT har under året gjort en mängd lyckade driftprov med olika råmaterial och den eluppvärmda roterugnen revolutionerar branscherna för cement, bränd kalk och cellulosa.

Produktionen av cement och bränd kalk föranleder betydande utsläpp av två orsaker. Först sker det när ugnen ska upphettas till cirka 1 000 °C och sedan när kalkstensråmaterial och bränd kalk upphettas kommer dess karbonater att sönderfalla till koldioxid i processen.

Hittills har en kolneutral produktion av bränd kalk av industriktvålitet varit en avlägsen målsättning.

Att finna en lösning för detta har globalt blivit en ytterst viktig sak.

– Kalksten är ett av världens mest använda råmaterial och därför är det viktigt att snabbt finna metoder att utnyttja den miljövänligare än i dag. De experiment vi har gjort med roterugnen visar att vi kan minska utsläppen genom att ersätta bränningsprocesserna med elbaserade lösningar. Dessutom är kvaliteten på den brända kalken god, konstaterar VTT:s ledande forskare, **Eemeli Tsupari**.

Den finska cementproducenten Finnsementti och Nordkalk deltog båda i testningsprocessen för roterugnarna. (BT)



## EPV Energi undersöker möjligt pumpkraftverk i Pyhäsalmi gruva

**Pyhäsalmi-gruvan är med sin 1 445 m den djupaste i sitt slag i hela Europa, gruvan ligger drygt 100 km från kusten från Karleby. Fallhöjden 1,4 km skapar möjligheter att med rätt liten vattenmängd få ut en stor effekt i ett eventuellt pumpkraftverk.**

**KRAFTVERK.** Det Vasa-baserade företaget EPV Energi som, är en försättning på det tidigare elbolaget Vasa elektriska, undersöker möjligheterna för att bygga ett pumpkraftverk i den nedlagda gruvan.

Principen för ett pumpkraftverk är enkel, man behöver två vattenreservoarer på olika höjder. Då det råder brist på elström ska man låta vatten rinna från från den högre vattenreservoaren via turbiner till den lägre reservoaren. Sedan i motsatt ordning när det råder överskott på elenergi pumpar man upp vattnet igen till den övre reservoaren.

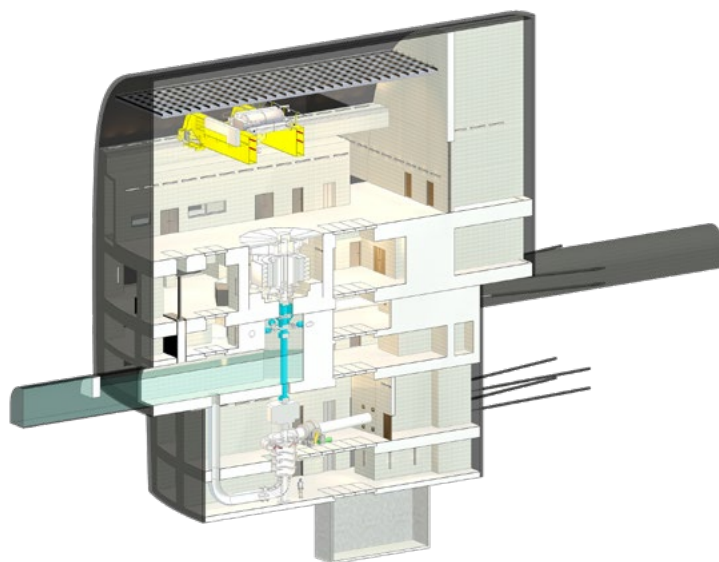
**PLANERAD EFFEKT PÅ 75 MW** Malmgrytningen upphörde i Pyhäsalmi-gruvan under fjolåret och kort därefter började utredningar om möjligheter att etablera ett pumpkraftverk istället. Staten har via näringsministeriet beviljat 26 milj

euro i stöd för projektet. Vattenreservoaren rymmer 180.000 kubikmeter och det skulle räcka till för full drift i sju timmar. Det här är ett utmärkt sätt att lagra energi för förbrukningstoppar. Den planerade effekten skulle ligga på 75 MW och tar man effekten multiplicerat med antalet timmar som vattnet i bassängen rinner genom turbinen per tömning får man 525 MWh. Jämför man det med Finlands största batterilager i Yllickälä Power Reserve i Villmanstrand som kan lagra 30 MWh. Pumpkraftverket i Pyhäsalmi-gruvan kan lagra mer än

sjuttion gånger större energimängd än landets största batterilager.

Enligt kurslitteratur anses ett pumpkraftverk vara lönsamt att bygga om det råder hundra meters höjdskillnad mellan de olika bassängnivåerna, i Pyhäsalmi-gruvan är fallhöjden 1400 m. I takt med att andelen fluktuerande vindkraft ökar stadigt i vår elproduktion måste Fingrid se till att elbolagen också investerar i balanserande elkraftproduktion.

Kostnaden för att bygga pumpkraftverket beräknas uppgå till 125 milj. euro. (RW)



# TILLVERKAS ANSVARSFULLT

## *här i Finland*



### Lokal produktion innebär snabb och säker leverans

Möt Robert – en av våra toppmedarbetare med ovärderlig kunskap och erfarenhet av att tillverka våra keramiska produkter. Han arbetar på vår fabrik i Ekenäs, där vi gör unika badrumsprodukter av naturmaterial med stor respekt. Med respekt för naturen, kunderna och installatörerna. Vår lokala produktion innebär en kort resa från fabriken till våra kunder, snabbt och säkert, med minsta möjliga koldioxidavtryck.

Läs mer på [ido.fi](https://ido.fi)



INSPIRERAD AV  
*naturen*

## Strängare krav på energieffektivitet skapar nya och bättre möjligheter

### Hur kom du in i VVS-branschen?

– Jag kom in i branschen av en slump då jag efter avtjänad värnplikt blev erbjuden jobb på Enervent inom produktionen av ventilationsmaskiner. Efter att intresset för branschen ökade fick jag ett lärlingsjobb på anrika VVS-bolaget K.A Stendahl i Borgå. I samband med detta avlade jag min examen via läroavtal.

### Har branschen/utbildningen motsvarat dina förväntningar?

– Ärligt talat så motsvarade inte branschen alls mina förväntningar i början eftersom själva utbildningen betonade svetsning, lödning och gängning, vilket inte alls reflekterade min dagliga verksamhet som VVS-montör. I stället använde jag under mina år som montör främst pressverktyg.

### Höjdpunkter hittills i din yrkeskarriär?

– Förhoppningsvis på kommande.

### Vad gör du i dag och vilken nytta har du haft av dina studier?

– I dag jobbar jag som säljrepresentant för Victaulic Finland. Victaulic erbjuder ett alternativt sätt att foga samman rör. I stället för svetsning, gängning eller flänsar kan rörfogarna göras upp till 75 procent snabbare med Victaulics mekaniska kopplingar men ändå fylla samma krav. Victaulic görs dessutom helt utan heta arbeten. Med våra lösningar försöker jag hjälpa entre-



prenörer att spara dyrbar tid på arbetsplatsen, vilket naturligtvis i sin tur sparar pengar. Den praktiska erfarenhet jag erhållit har varit guld värd inom försäljningsarbetet. Att kunna förstå entreprenörens praktiska behov gör det lättare att hitta lösningar till eventuella problem som uppstår på plats.

### Hur håller du dig à jour med vad som händer inom VVS-branschen?

– LinkedIn är en ypperlig plattform för att hålla sig uppdaterad över vad som händer inom branschen. Där publiceras uppkommande projekt, aktuella frågor samt nya innova-



tioner. Det är också ett bra ställe för uppbyggandet av nätverk. VVS värme- och sanitetsteknikern innehåller också massor med viktig information.

### **Lönar det sig för dagens studerande att satsa på en karriär inom VVS? Varför?**

– Det tycker jag absolut. Branschen är otroligt bred. Oberoende om man är mera praktiskt eller teoretiskt lagd så finns det något för alla. Det är också en bransch där det sällan är brist på arbete. Oavsett hur världssituationen ser ut så behöver människor rinnande vatten, avlopp och värme.

### **Vad tror du om VVS-branschens framtid?**

– Jag tror att framtiden ser bra ut för VVS-branschen. Infrastrukturen och industrin utvecklas konstant vilket i sin tur betyder mera jobb också för VVS-branschen. Också de allt strängare kraven för energieffektivitet skapar mera möjligheter både inom planering och konstruktion

### **Energieffektivitet och miljöfrågor är centrala begrepp inom VVS i dag. Vad anser du om det?**

– Jag anser absolut att detta är viktiga frågor och någonting som ska tas på fullt allvar. Vi är alla ansvariga för vår miljö och ska bidra med att främja den så gott vi kan. Tack vare energikraven och möjligheterna till förnybar energi är branschen på god väg att bli allt grönare men det faller ändå på den enskilda individen att fatta rätt beslut.

### **Annat du vill föra fram. Är du till exempel föreningsaktiv?**

– Jag är själv medlem i Östra Nylands VVS-förening och uppmanar alla VVS:are att bli verksamma inom sin lokala enhet. Det är ett



bra sätt att utvidga sitt nätverk och lära sig nya saker inom vår bransch. Det kan också öppna nya dörrar och möjligheter.

### **Fritidsintressen?**

– Jag spelar rugby i det lokala Borgålaget Old Town Shamrocks. Finns inget bättre sätt att lätta på trycket än att få tackla folk. Det kan jag verkligen rekommendera. Jag spelar även golf (eller försöker i alla fall). (BT)

## **Eric Nyblom**

**Född:** 7.11.1986

**Utbildning:**

VVS-montör

**Blev medlem i VSF år:**

2016

**Familj:** Fru och dotter

**Bor i dag:** I hus på landsbygden (Vålox) i Borgå

## VÅRA VATTENTORN

# Vattentornet i Gamlakarleby

Text: Robert Wiklund

Efter den torra sommaren 1908 blev brunnsvattnet i stadsbrunnen i Gamlakarleby så dåligt att stadborna klagade och började hämta sitt dricksvatten på annat håll. Stadens fäder började fundera på att låta gräva en stor stadsbrunn vid en närliggande vattentäkt som låg inbäddad i sandjord och anlägga en vattenledning till stadskärnan.

År 1911 beslöt drätselkontoret att grundvattentillgången ska undersökas i Patamäki sandtag och en förfrågan gick till firman Robert Huber om de kunde ställa upp med expertis och nödvändig utrustning. Avtal undertecknades och Robert Huber fick entreprenaden att planlägga stadens första vattenledning. På stadsfullmäktiges möte i juli 1913 beslöts att vattenledningen skulle byggas enligt ritningar från Huber.

Bara några månader före första världskrigets utbrott beslöt stadsfullmäktige att godkänna konstruktionsritningarna av arkitekten Selim A. Lindqvist som föreslog ett vattentorn med 385 m<sup>3</sup> tank. Fasaden är i rödtegel och den övre delen pryds av glesa strängt utplacerade geometriska ornament som består av uthuggna av granitblock. Helsingforsbon Selim A. Lindqvist med examen från Polytekniska Institutet var en av de mest kända sekelskiftesarkitekterna i Finland, han var en av de första konstruktörerna i landet som gav armerad betong en rationell användning.



Bild: Johan Högström

Vattentornsbygget sattes i gång 1914 men avbröts under världskriget då materialpriserna steg till ohemula nivåer. Avbrottet fortsatte i flera år och först efter att det röda upprettet var över så kunde bygget åter fortskrida. Som kuriosum kan nämnas att arkitekten på tornets övre plattform skapade ett rum för brandvakten som hade till uppgift att slå

larm om eldsvådor. Enligt muntliga uppgifter var det byggfirman Constructor i Helsingfors som slutförde bygget av vattentornet i Gamlakarleby. Tornet stod klart år 1921 och hör nu till en av Finland äldsta. Numera har staden ett nytt vattentorn och det gamla tornet tjänstgör endast som trafikdelare och bidrar till stadens kännsypaka silhuett. ♦

# Coandaeffekten blev mer känd än sin upptäckare

Text: Robert Wiklund Bild: Peter Lönnqvist

I kungariket Rumänien fanns det en ambitiös ung man vid namn **Henri Coandă** som studerade och förkovrade sina kunskaper vid flera framstående läroinrättningar som Technische Hochschule i Berlin. År 1909 började han studera vid École Nationale Supérieure d'Ingénieurs en Construction Aéronautique i Paris.

Därmed kom Henri Coandă in på flygplanskonstruktion, som var ett ganska nytt teknikområde om man betänker att det var först 1903 som bröderna Wright gjorde sin första lyckade flygfärd.

I början av sin karriär hade Coanda anställning på bolag som tillverkade flygplan, först italienska Caproni och sedan engelska Bristol Aeroplane Company.

Under konstruktionsarbetet med flygplansvingar upptäckte Coandă att vingklaffarna som fanns infällda i vingens bakre kant ökar lyftkraften när de är nedfällda. Kort efter denna upptäckt började hela flygplansindustrin använda sig av vingklaffar som böjer sig nedåt vid landning och uppåt då planet lyfter.

Detta fysiska fenomen fick namnet Coandaeffekten, uppkallat efter den rumänska uppfinnaren Henri Coandă, som först upptäckte den. Coandaeffekten definieras som ett fysiskt fenomen där en snabbt framåtströmmande luftström följer en närliggande nivå i stället för att följa en rak väg.

Denna effekt påverkar fluider, det vill säga både gaser och vätskor, och innebär att de vill följa ett föremåls yta tills större krafter separerar dem från ytan.

Ett exempel är en vattendroppe som rinner längs en rundad yta och fortsätter längs den rundade undersidan och inte släpper ytan

förrän den kommit till den lägsta punkten där tyngdkraften tar överhand och sliter loss droppen som sedan faller ner.

Formgivare i bilindustrin har kunnat dra mycket nytta av Coandaeffekten för att utforma snabbare och energisnålare bilar. Coandaeffekten är något alla konstruktörer har kännedom om när det gäller att utforma fordons aerodynamik för att spara bränsle genom att minska friktionskraften med luften.

För ventilationsbranschen är coandaeffekten omtalad främst när det handlar om tilluft som strömmar ut genom ett takdon. Där kommer den utströmmande luften att suga sig fast i undertaket utan att falla ner i rummet trots att den tillförda ventilationsluften är kallare, och därmed tyngre än rumsluften.

Detta gör att ventilationsluften lättare blandas med rumsluften och tappar sin hastighet innan den når vistelsezonen. Om luftens hastighet och temperaturen är låg finns risk för att Coandaeffekten inte kan upprätthållas och då finns risk för att drag uppstår.

Nu när ett drygt sekel har förflutit sedan Henri Coandă gjorde sin upptäckt kan man säga att coandaeffekten är betydligt mer känd än sin upphovsman. Själv blev jag storligen förvånad när jag reste från Transsylvanien och närmade mig flygplatsen i Bukarest och där möttes av en text med stora blåa bokstäver: HENRI COANDĂ AIRPORT.



# Perfekt vattentryck inuti och utanför

För perfekt vattentryck är SCALA2 ett utmärkt val för inomhus och SCALA1 för utomhustryckhöjning.



Skanna och  
utforska SCALA2



Skanna och  
utforska SCALA1

