

Värme- och sanitetsteknikern

VVS



nr 1/2022



SERVICE OCH LÖSNINGAR FRÅN FLÄKTGROUP

***Tillförlitlighet och bra prestanda för hela livscykeln
– det är vad FläktGroup Service står för.***

Reservdelar

Med vår omfattande lagerförteckning över reservdelar kan vi snabbt svara på era behov. Det är bra att veta att specialisterna från FläktGroup säkerställer en snabb och jämn utbytesprocess. Med vår omfattande reservdelslista kan vi snabbt svara på era behov.

Driftsättning

Ett antal installationsvariabler påverkar prestandan och tillförlitligheten hos ditt nya system. Vi ser till att din nya utrustning – från FläktGroup driftsättes korrekt med våra inställningar som är anpassade för kundens ändamål och applikationer.

Översyn av installerade system

Vi har anställda tekniska experter och tekniker som har specialist kompetens på våra produkter och systemlösningar och dess olika applikationer.

Vi kan också granska ditt nuvarande system för att optimera systemets prestanda i enlighet med kundspecifikationerna och energiprestanda.



» Bara en av alla innovativa lösningar från FläktGroup. **Se mer på flaktgroup.fi**

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



Magnus
Hallberg



Siru
Lönnqvist

Upplaga

1 300 ex.

Prenumerationspris

Helår 4 nummer 32 €, utrikes 40 €

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

Värme- och sanitetsteknikern 1/2022 (85:e årgången)

Innehåll



6 Returvärme håller skola varm

Tack vare återanvänd spillvärme och lösningar som optimerar både ventilation och uppvärmning har Keskuskoulu i Borgå gjort stora inbesparingar.



11 Unesco: dricksvattnet i Åbo ett av världens bästa

4 Importbehovet av elenergi ökade under fjolåret

5 Ledaren

17 Avloppstorn visar både bra och dåliga lösningar

20 Vilpe bytte från olja till bergvärme

21 Nya guiden för ventilationsinspektioner testas

22 QMG Partners förvärvar Hausmatic

23 Hårda krav på energiprestanda från EU



13 Vattnets färd till Åbo

26 Uppvärmningen elektrifieras: Försäljningen av värmepumpar ökade förra året med 25 procent

28 Elpriset sporrar till hybriduppvärmning

29 Ny utbildning lockade många

30 Produktnytt

31 Branschnytt & På nya poster

36 Medlem i VSF

38 Nuläget inom svensk ventilation

39 Krönikan: Flogistonteorin

Importbehovet av elenergi ökade under fjolåret

Den totala elanvändningen ökade med 6 procent och nådde samma nivå som 2019 medan nettoimporten ökade med 15 procent. Vissa förvånande detaljer framträder i statistiken från Energiategiollisuus angående elanvändningen i Finland för 2021. Kapaciteten för vindkraft ökade med 26 procent men produktionen ökade bara med modesta 1,5 procent på grund av ovanligt många vindstilla dagar under fjolåret.

Text: Robert Wiklund

Finland som land är en bra bit ifrån att vara självförsörjande på el. Statistiken visar att var femte kilowattimme vi förbrukar är importerad. Under fjolåret ökade elimporten med 15 procent och uppgick till 17 TWh av vår totala elanvändning på 86 TWh. När den nationella elanvändningen ökar så är det tacknämligt att vi kan öka nettoimporten. Det är betydligt svårare att driva upp vår egen elproduktion, som uppgick till 69 TWh.

Kärnkraftverken i Lovisa och Olkiluoto står för 26 procent av vår elanvändning. När Olkiluoto trean kommer i full drift under innevarande år kommer kärnkraftandelen att öka betydligt.

Vattenkraften hade ett bra år i fjol och bidrog med 15 TWh, vilket är mer än normalåret. Vattenkraften är en betydligt större faktor i våra grannländer som Sverige (65 TWh) och Norge (132 TWh). Elpriset på spotmarknaden var 72 Eur/MWh på grossistnivå. Det förväntas locka till ökade investeringar för elproduktion.

Fjolårets förbrukningstopp inträffade den 15 januari 2021 då elnätet levererade

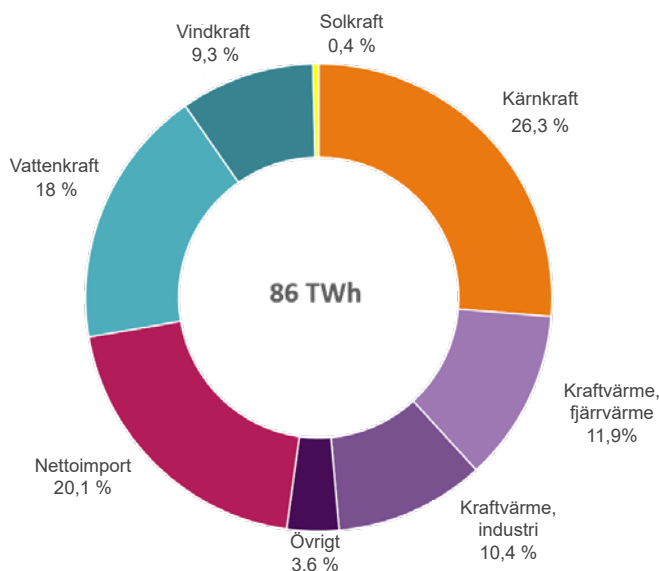
en effekt på 14 978 MW, vilket ligger väldigt nära de två senaste årens toppnoteringar.

Den pågående stora utbyggnaden av vindkraft fick inte lika stort utslag i statistiken som väntat. I tårtdiagrammet utgör vindkraftens andel 9,3 procent, medan den förra året var 9,6 procent. Kapaciteten för vindkraft ökade med 26 procent, men på grund av mediokra vindförhållanden kom inte dess potential till sin rätt. Statistiskt sett krympte vindkraftens relativa andel av vår elanvändning trots att dess absoluta produktion ökade med 1,5 procent.

Klimatutsläppen från elproduktionen låg på samma nivå som året innan, det vill

säga 4,7 megaton. Statistiken visar att man eldat mer kol men mindre med torv under fjolåret. Den koldioxidfria andelen el beräknas ligga på 87 procent enligt statistiken från Energiategiollisuus.

Sett ur ett helikopterperspektiv är bidraget från solpanelerna i tårtdiagrammet näst intill försumbart. Andelen utgör 4 promille av vår elanvändning. Men när man granskar siffrorna under lupp ser man att produktionen av solceller gjort betydande kliv framåt. Det här är lätt att missa i helheten när alla andra delar är så mycket större. Ökningen av antalet producerade kilowattimmar från solpaneler tangerade nästan 40 procent under fjolåret. ♦



LEDAREN

Lång byggtid för Olkiluoto 3:an borgar för god kvalitet

Efter en fördröjd och utdragen byggnadsprocess står den tredje reaktorn klar och ska provköras under några månader framöver. Kärnkraftens politiska vindar har blåst i flera olika riktningar sedan beslutet fattades att bygga den tredje reaktorn i Olkiluoto. Ett belysande exempel är den franske presidenten Macron som 2017 presenterade en plan att stänga 14 kärnkraftverk i Frankrike. Inför årets presidentval har Macron meddelat att han stöder en utbyggnad av kärnkraften.

Efter Fukushimakatastrofen 2011 trodde många att kärnkraften hade spelat ut sin roll i energiproduktionen. Motståndarna har hänvisat än till de ohemult höga byggkostnaderna och än till att ledande industriländer som Japan och Tyskland fasar ut sin kärnkraft.

För reaktorbygget i Olkiluoto blev kostnaderna avsevärt högre än vad den franska entreprenören och byggherren hade räknat med. Det slutade med förlikning i rätten innan parterna kunde enas om entreprenadsumman. I skrivande stund kommer det höga elpriset att bidra till att investeringen får en bra intjäning från start.

Trots alla motgångar finns det några uppsidor med den långsamma och förmodat noggranna bygg- och tillståndsprocessen. Vi kan göra ett tankehopps till Sovjetunionen under det tidiga 1980-talet.

Enligt den kommunistiska femårsplanen som rådde i dåvarande Sovjetunionen skulle byggandet av reaktor fyra i det mastodontiska kärnkraftverket i Tjernobyl stå klart för driftsättning innan utgången av 1983. För att erhålla ära och berömmelse flaggade de ansvariga att kraftverket stod klart i december 1983 – men kraftverket var inte klart.

De ansvariga mörkade att det erforderliga säkerhetstestet inte var genomfört. Men samma förljugenhet som präglade det övriga sovjetiska samhället belönades projektledaren för sin insats med titeln Sovjetunionens hjälte. Sedan när driftpersonalen genomförde det beramade säkerhetstestet för reaktor fyra, natten till den 26 april 1986, gick det på tok. Strax efter att man stängde av strömförsörjningen till kylpumparna och innan dieselaggregatet hade fått reservgeneratorerna upp i varv hade reaktorn börjat skena okontrollerat under det att



ROBERT WIKLUND

CHEFREDAKTÖR

enorma energimängder alstrades. Reaktorn gick upp till en effekt på minst 33 000 MW innan det tusen ton tunga reaktorlocket flög till väders i en stor explosion.

Med Tjernobylkatastrofen i minnet ska vi vara nöjda med att experterna på STUK ställer skrupulösa krav på byggkvaliteten i reaktorbygget och låter provtrycka olika rörsystem med sina flänsanslutningar. Lika viktigt är det att myndigheterna kräver att driftpersonalen är välutbildad och att säkerhetstesterna genomförs under tiden som provdriften sker med låg effekt. Innan Olkiluoto trean får sitt slutliga drifttillstånd är det i allas vårt intresse att reaktorn är välbyggd eftersom konstruktionen ska vara i drift i sextio år. Förseningen av bygget indikerar att reaktorn åtminstone är välgjord. ♦



Keskuskoulu byggdes på 1950-talet och har utvidgats i olika etapper. Skolan omfattar i dag totalt 6 000 kvadratmeter.

Returvärme håller skola varm

Trerörskoppling möjliggör återanvändning av spillvärme i Keskuskoulu i Borgå. I kombination med en optimering av ventilationen och uppvärmningen ger lösningen stora inbesparingar.

Text & bild: Niclas Erlin

Vattenburen värme i 350 radiatorer ser till att de drygt 470 eleverna och anställda i den största lågstadieskolan i Borgå, Keskuskoulu, har en behaglig inomhustemperatur att vistas i under terminerna. Skolan som ligger inne i stadskärnan verkar i en 6 000 kvadratmeter stor fastighet från 1950-talet, som byggts till i olika etapper.

Följaktligen representerar också värmeelementen olika årtionden, med start vid de bastanta och ursprungliga gjutjärnsradiatorerna i trapphusen.

De moderna ställdonen som installerats vid varje värmeelement avslöjar ändå att här är förändringar på gång. I september 2021 togs ett så kallat energieko-system i användning i skolan och

de preliminära resultaten visar rejält mindre förbrukning av både fjärrvärme och el.

RETURVÄRME ANVÄNDS

Vi börjar i husets värmecentral som ligger i bottenvåningen. Fastigheten är sedan många år tillbaka kopplad till stadens fjärrvärmenät och det är här i den lilla centralen som värmen kommer in och slutligen även returneras till nätet.

Men i stället för endast två rör – ett för framledning och ett för returen – är här tre rör kopplade till fjärrvärmenätet: Två för framledning och ett för returen från huset.

Det vi skådar här är den tre-rörskoppling som Iotoi utvecklat för användning i byggnader och

som företaget kallar för PIP3-metoden. Den går ut på att man utnyttjar returvärmen som finns i fjärrvärmenätet. Med samma koppling kan man returnera spillvärmen från huset till värmenätets retursida för användning även i andra byggnader.

Johnny Holmström pekar på det mellersta av de tre rören.

– Här kommer returvärmen in. Den har nu en temperatur på 48 grader, säger han när han tittar på temperaturmätaren på röret.

– Det är ganska normalt den här årstiden och det räcker bra till för att värma den här byggnaden.

Johnny Holmström är vd för Borgåbaserade Iotoi och tillsammans med företagets andra anställda, **Johan Söderholm**,



förevisar han värmesystemen här i Keskuskoulu.

LÖPER NÄRA SKOLAN

Trerörskopplingen installerades i december 2020. Det nya röret som för in returvärmen i byggnaden är kopplat till fjärrvärmenätets returrör.

Fjärrvärmen levereras av Borgå Energi och dess biokraftverk i Tolkis som ligger nio kilometer utanför stadskärnan. Det returrör som här är aktuellt ligger på ett stenkasts avstånd från skolan.

– Tanken är att vi utnyttjar returvärmen så långt det är möjligt, säger Johan Söderholm som leder det aktuella projektet i skolan.

Returvärmemetemperaturen rör sig mellan 40 och 60 grader. Den är högre på vintern, då primärsidan är varmare.

MEST FRÅN RETURVÄRME

Det andra röret som för in varmt vatten i byggnaden – och som har en mindre dimension än de två andra rören – är anslutet till fjärr-

värmeledningens primärkrets. Det används nu främst till att värma husets tappvatten och måste därmed hålla tillräckligt hög temperatur.

– Det fungerar också som reserv ifall temperaturen i returvärmen inte är tillräcklig för att värma byggnaden, säger Johan Söderholm och berättar att systemet automatiskt börjar ta värmeenergi från det traditionella tillloppet ifall det behövs.

– I praktiken är det ändå värmen från retursidan som utnyttjas mest, säger Johnny Holmström och berättar att 90 procent av värmeenergin som används i byggnaden numera kommer från returvärmen.

Inne i värmecentralen har det skett endast smärre förändringar, vid sidan av att det nya tillloppet lagts in.

– En ny värmeväxlare har installerats, men i övrigt ser här ut ungefär som det gjorde tidigare, säger Johnny Holmström och berättar att det är energibolaget som finansierat och äger den nya tekniken i centralen.

Har man kunnat utnyttja temperaturskillnaden i vätkeflödet i anläggningen och därmed kunnat gå ner i rörstorlek?

– Nej, tvärtom. I returen härifrån har flödet vuxit och därmed även rördimensionen. Men vi eftersträvar att den temperatur vi återför till nätet är så låg som möjligt, säger Johan Söderholm.

Vad får brukaren för fördel med att returnera låga temperaturer till fjärrvärmeleverantören?

– Tyvärr finns där inga direkta fördelar för brukaren, men vi tror att prissättningen kommer att ändra så att nätets helhetsbehov beaktas, svarar Johnny Holmström.

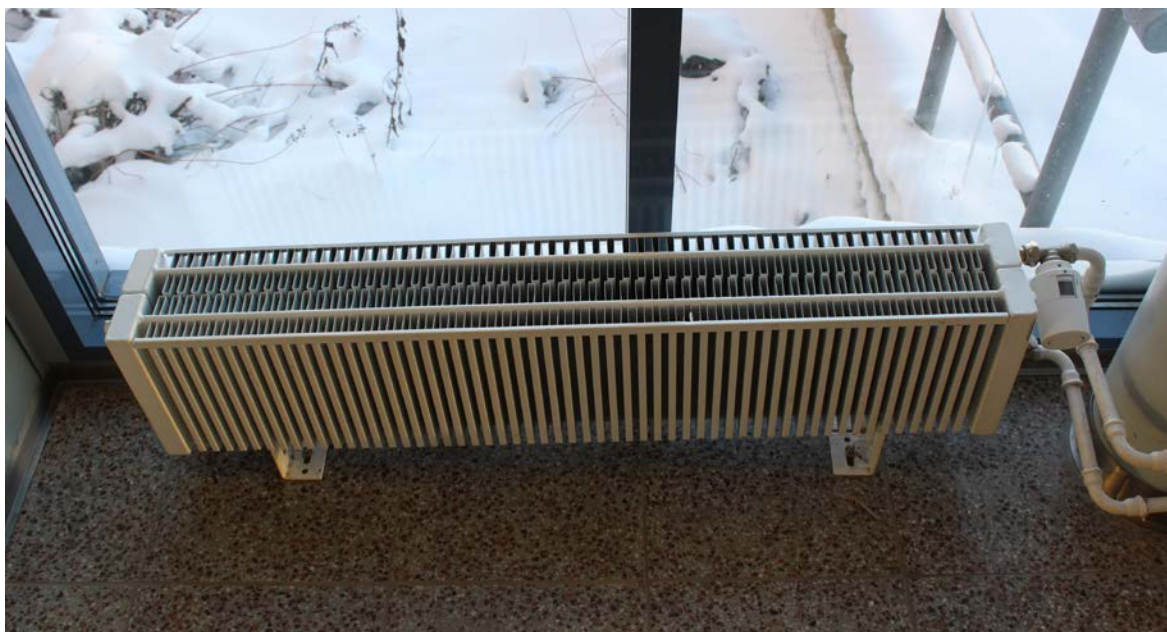
SENSORER ÖVERALLT

En annan viktig del av energiekosystemet i skolan går ut på att optimera såväl värmen som ventilationen. I praktiken justeras de båda kontinuerligt.

– Allt styrs med hjälp av realtidsdata, säger Johnny Holmström och berättar att

Johnny Holmström och Johan Söderholm vid trerörskopplingen i Keskuskoulu. Det nedersta röret är ett traditionellt tillopp. Det mellersta röret är det nya tillloppet, som för in returvärme från fjärrvärmenätet. Det översta röret utgör den gemensamma returen ut ur huset.

I fastigheten finns 350 värmeelement. De representerar olika modeller och årtionden.



Borgå Energis värmeverk ligger i Tolkis på nio kilometers avstånd från stadskärnan.



automationen hela tiden förses med färsk information.

Det finns totalt 800 små enheter och sensorer som mäter olika uppgifter – koldioxidhalten, temperaturen och antalet personer i byggnaden. Det sistnämnda sker med hjälp av kameror som förvandlar observerat antal individer till siffror.

– Vi lär oss hur antalet människor påverkar värmebehovet, säger Johan Söderholm och berättar att systemet blir smartare ju mer information det får.

GODA RESULTAT

Under perioden september–november 2021 förbrukade skolan 198 MWh fjärrvärme, av vilken 177 MWh bestod av returvärme och 21 MWh av värme från det normala tillloppet.

Under motsvarande period år 2019, då väderleken var ungefär den samma som 2021, var förbrukningen 399 MWh och då enbart från det normala tillloppet. Den jämförelsen ger vid handen att förbrukningen är hälften mindre nu än tidigare.

Elförbrukningen har gått ner med 40 procent under perioden september–november 2021 jämfört med motsvarande period 2020, från 160 MWh till 92 MWh. Den lägre förbrukningen beror främst på lägre luftflöde på fläktarna då ventilationen optimerats.

– Siffrorna är otroligt goda, säger Johnny Holmström.

Baserat på bokslutssummor räknar Iotoi att staden genom åtgärderna kan spara kring 60 000 euro per år i fjärrvärme- och elkostnader för byggnaden.

Johnny Holmström säger att få ingrepp gjorts i värmecentralen. Den nya värmeväxlaren som ses i bakgrunden till höger hör till den nya utrustningen



STADEN NÖJD

Mikko Silvast som är lokalitetsdirektör på Borgå stad är mycket nöjd.

– Resultaten ser väldigt goda ut, säger han och berättar att staden kommer att analysera siffrorna för en längre period och sedan i behärskad takt gå vidare.

Silvast ser det som mycket troligt att projektet fortsätter, det vill säga utvidgas. Han säger att det i första hand är stora fastigheter som kunde bli aktuella och tillägger att allt måste ske i gott samförstånd med alla som berörs.

Han berömmar samarbetet kring Keskuskoulu.

– Alla parter har förstått att det är en gemensam nytta vi strävar efter.

Johnny Holmström säger att en av de speciella aspekterna i det aktuella projektet just är att både användaren och energibolaget är med fullt ut och ser klara fördelar i resultatet.

Holmström konstaterar att Borgå Energi, som är den som beställt hela entrepre-

naden, får en ännu nöjdare kund, som bolaget därtill kan räkna med att använder fjärrvärme också i framtiden.

– Det är också en fördel att temperaturen på returvärmens till kraftverket sänks, säger Johan Söderholm och förklarar att kraftverkets rökgasskrubber, som renar utsläppen, fungerar effektivare ju kallare returvattnet är.

BLICKAR UTÅT

Returvärme används för uppvärmning av bland annat gågator och konstgräsplan, berättar Holmström. Det unika här är att principen nu testas i ett hus, dessutom i en äldre fastighet som kan beskrivas som ett utmanande objekt.

– Nu har vi bevisat att metoden fungerar också i en gammal byggnad.

Iotoi tror starkt på sin tre-rörskoppling.

– I framtiden har vi många olika och goda sätt att värma våra hus på. Men så länge vi också använder fjärrvärme tror vi att det är

Patent i tio länder

- » Flera parter deltar i projektet i Keskuskoulu: Borgå stad, Borgå Energi, Iotoi, Dimfrost, Hailer och MaWi Automation.
- » Iotoi Oy har patent i tio länder på sin PIP3-metod: Finland, Sverige, Danmark, Estland, Lettland, Litauen, Tyskland, Polen, Tjeckien och Slovakien.
- » Iotoi grundades 2019 och är ett systerbolag till Fiber Highway Finland.

ekonomiskt och ekologiskt vettigt att allt effektivare utnyttja värmen i hela nätet, också returvärmens.

Holmström säger att målet nu är att testa tekniken också i nya byggnader och i kombination med annan teknik, till exempel golvvärme.

– Vi ser tre-rörskopplingen som en god systemlösning. Nu testas vi hur långt den här idén kan användas ute i världen. ♦



Unesco: dricksvattnet i Åbo ett av världens bästa

Unesco publicerade i november en bok där Turun Seudun Vesi Oy:s vattenverk för konstgjort grundvatten i Virttaankangas presenteras som ett modellexempel på vattenproduktion. Anläggningen producerar enligt publikationen världens förstklassigaste vatten och är ett av de största dricksvattenproducerande verken för konstgjort grundvatten.

Text: Börje Takolander

Det finska vattenkunnandet har uppmärksamats i FN-organet Unescos bok *Managing Aquifer Recharge – A Showcase for Resilience and Sustainability* som publicerades 30 november 2021. Virttaankangas grundvattenanläggning placerade sig på delad första plats i en världsomfattande jämförelse av dricksvattnets kvalitet. Dessutom

upptas Turun Seudun Vesi Oy:s grundvattensystem i stor utsträckning som ett gott exempel i boken.

Företaget placerade sig främst vid bedömningen av vattenkvaliteten och den hållbara utvecklingen. Utöver detta upptar boken en jämförelse av priset på det producerade vatten, där Turun Seudun Vesi Oy som västerländskt vattenverk placerade sig på medelnivå.

Grundvattenanläggningens produktion presenteras i publikationen som en effektiv och miljövänlig produktionsmetod för dricksvatten som följer hållbar utveckling i en tid när grundvattentäkterna i snabb takt minskar i världen.

HEDERSBETYGELSE FÖR FINSKT VATTENKUNNANDE
Unesco har i sin publikation tagit med 28 anläggningar för

Turun Seudun Vesi Oy:s verkställande direktör Aki Artimo, produktionschef Osmo Puurunen och hydrogeolog Sami Saraperä medverkar som skribenter i Unescos bok. Bild: Turun Seudun Vesi Oy

konstgjort grundvatten från 21 länder. I boken representeras det nordiska vattenkunnandet inom vattenverk endast av Turun Seudun Vesi:s grundvattenverk. Omkring hälften av exemplen i boken är anläggningar som producerar dricksvatten av konstgjort grundvatten. De övriga beskriver användningen av metoden för andra ändamål, såsom lagring och bevattning.

Turun Seudun Vesi Oy:s verkställande direktör **Aki Artimo**, produktionschef **Osmo Puurunen** och hydrogeolog **Sami Saraperä** har alla tre medverkat som skribenter i boken. Aki Artimo är speciellt glad över Virttaankangas grundvattenanläggnings goda placering vad kvaliteten beträffar.

– Vid bedömningen fästes uppmärksamhet inte bara vid dricksvattnets utmärkta kvalitet, utan också vid ekologiska faktorer, lagstiftnings- och miljöfaktorer samt energieffektivitet.

– Turun Seudun Vesi:s goda framgång i den globala jämförelsen är en hedersbetygelse för finskt vattenkunnande. Vi hoppas att synligheten leder till nya möjligheter för export av finskt vattenkunnande, konstaterar Artimo.

KVALITATIV OCH FUNKTIONSSÄKER DRIFT

Unesco gav ut motsvarande internationella publikation



Vatten från Kumo älv leds in via infiltreringsbässar.
Bild: Aki Artimo

om indikatorer på grundvattenresursernas hållbarhet år 2006 och även då fanns projektet för konstgjort grundvatten i Virttaankangas med som forskningsobjekt i boken. Artimo säger att det senaste årets erkännande inte kom som någon överraskning.

I Unescos publikation betonas att anläggningen är planerad med beaktande av naturens egen belastningsförmåga med hjälp av bästa till buds stående teknologi. Vattnets produktions- och distributionssystem är noga övervakat med hjälp av den senaste teknologin.

GEOLOGISK UNDERSÖKNING

– Utgångspunkten för grundvattensystemet i Virttaankangas är en omsorgsfull geologisk undersökning av traktens jordmån samt ett distributionssystem för vatten som byggts i samarbete med andra aktörer. Fördelen med detta projekt har varit vår kunniga personal, som ända från början deltagit i såväl undersökning, planering, byggande samt ibruktagnings och vidareutveckling av systemet. Ett dylikt förfarande sker i allmänhet inte vid motsvarande vattenushållningsprojekt i världen.

Från kranarna i Åbotrakten kommer tryggt, ekonomiskt och miljövänligt dricksvatten av hög kvalitet till njutning för såväl förbrukare som traktens näringsliv. Systemet kan även tillämpas i övriga länder där det råder brist på grundvattenresurser och vattenproduktion. Turun Vesi Oy:s produktion av dricksvatten främjar minst sex av FN:s sjutton målsättningar för hållbar utveckling. ♦

Turun Seudun Vesi Oy

- » Turun Seudun Vesi Oy är ett grossistvattenbolag som ägs av nio kommuner i Åboregionen. Företaget producerar dagligen 65 000 kubikmeter kvalitativt dricksvatten till över 300 000 invånare och näringslivet i Åbotrakten och tryggar sålunda genom sin verksamhet den expanderande regionens vattentillgång långt in i framtiden.
- » Turun Seudun Vesi Oy:s anläggning för konstgjort grundvatten i Virttaankangas inledde sin verksamhet år 2011 för att trygga Åboregionens vattenförsörjning. Vattenverket är Finlands största konstgjorda grundvattenanläggning och näst största dricksvattenanläggning.



Vattnets färd till Åbo

Vattnet som rinner ur kranen i Åbotrakten kommer från Kumo älv. Därifrån pumpas det till Turun Seudun Vesi Oy:s förbehandlingsanläggning i Vittis, där fasta ämnen som lera avlägsnas från vattnet. Samtidigt fås 99 procent av sjukdomsalstrarna bort från vattnet. Det grumliga älvvattnet genomgår en metamorfos och är klart när det lämnar anläggningen. Sedan börjar en 30 kilometers färd mot Virttaankangasåsen.

*Turun Seudun
Vesi Oy:s
solelsystem i
Huittinen togs
i bruk år 2021.
Bild: Turun
Seudun Vesi Oy*

Text: Börje Takolander

Virttaankangasåsen är delvis belägen i en djup krosszon i berggrunden. Åsen formades under den senaste istiden för över 10 000 år sedan då inlandsisen smälte. Som mest når den flera kilometer långa krosszonen i berggrunden ett djup på 100 meter från markytan.

– Det förbehandlade vattnet från Kumo älv kommer till åsen via 21 infiltreringsbassänger med en sammanräknad yta på 3,2 hektar, berättar verkställande direktör **Aki Artimo**.

Vattnet strömmar i genomsnitt i tre månader inuti åsen. Jordmånen i Virttaankangas gör mer än bara rengör vattnet, den reglerar också vattnets pH och hårdhet helt naturligt till en optimal nivå

– Vattnet som infiltrerats i marken ser inte dagsljuset förrän förbrukaren öppnar kranen, säger Artimo.

GRUNDVATTENBRUNNAR

Vattnet strömmar inuti åsen i likhet med grundvatten och pumpas upp med hjälp av grundvattenbrunnar.

Brunnarna behöver inte borraras ända ner till krosszonens botten, utan de är cirka 40 meter djupa.

– Det viktiga är var brunnen ligger, påpekar Artimo. 70 meter bredvid en högproducerande brunn kan det finnas en annan brunn som bara producerar en tredjedel av vattenmängden. De bästa brunnarna kan ge 12–13 miljoner liter vatten om dagen.

Från brunnarna pumpas vattnet till en färskvattenreservoar och därifrån börjar vattnets färd mot Åbo efter tre månader i åsen. Vattnet strömmar



Den nya infiltreringsbassängen IA401. Bild: Turun Seudun Vesi Oy

de sextio kilometrarna till Åbo-regionen med hjälp av tyngdkraft. Varje dag produceras över 62 miljoner liter vatten i Virttaankangas. I Åbo styrs vattnet till bergreservoaren i Starrbacka, där det finns två grottor för vattenförvaring: reservoarerna är 235 och 250 meter långa. I allmänhet ryms det lika mycket vatten i dem som man använder under en dag i Åbo, Reso och Nådendal. I reservoarerna tillsätts klor i vattnet, vilket gör att vattnets kvalitet hålls god i vattenledningsnätet. Kloret avdunstar helt från dricksvattnet om man håller det en stund i en kanna.

AUTOMATISK STYRNING

Från Starrbacka rinner vattnet via Hallis till vattenledningsnätet. Vattenmängden i nätet styrs automatiskt enligt konsumtionen och i kontrollrummet observeras situationen dygnet runt. Från Hallis rinner vattnet i rör med en diameter upp till 900 millimeter mot hem och vattentorn. Rördimensionen mins-

kar på olika områden i nätet i enlighet med vattenbehovet.

Vattentornen har två viktiga uppgifter i nätet: att lagra vatten för förbrukningstoppar och att upprätthålla ett lämpligt tryck. Det finns fyra vattentorn i Åbo: Universitetsbacken, Luolavuori, Parolaparken och Johannehöjden, som är det största tornet. Tornens tankvolym varierar mellan 9 000 och 12 500 kubikmeter.

Vattenledningsnätets tryck är i genomsnitt fem bar, vilket garanterar att vattnet rinner med en lämplig hastighet. I Åbo går det åt i genomsnitt cirka 220 liter vatten per invånare om man även räknar med det vatten som industrin använder. Vattenförbrukningen har minskat trots att invånarantalet har ökat, vilket innebär att till exempel det nät som byggdes på 1970- och 1980-talen numera har en rätt stor rördiameter jämfört med behovet. En stor rördiameter möjliggör sanering i vissa objekt genom installation av

ett nytt, mindre rör inuti det större utan att hela ledningen måste grävas upp.

VATTENLEDNINGSNÄTET 818 KILOMETER

Vattenledningsnätets totala längd uppgår i Åbo till 818 kilometer, och det saneras varje år enligt en plan. Det är viktigt att utföra underhåll i nätet, eftersom ett hål som är lika stort som en blyertspenna leder till att 33 000 kubik vatten läcker ut per år. Ett sätt att upptäcka dolda läckage som annars inte nödvändigtvis skulle hittas är genom en så kallad Loggerundersökning.

En vattenledning kan börja läcka av flera olika orsaker, till exempel tjäle eller korrosion, och därför är också överraskande reparationsbehov en del av det vardagliga arbetet. I sådana situationer är det ytterst viktigt att vattenförsörjningen börjar fungera normalt så snabbt som möjligt och att områdets invånare meddelas om läckage via

Twitter och UMS-systemet för varningsmeddelanden.

– Oförutsedda vattenavbrott pågår i allmänhet endast i några timmar, och olägenheten som förorsakas kunderna blir kortvarig. Vattentillförseln bryts och verkningssområdet avgränsas med hjälp av stängningsventiler på gatan.

De äldsta rören i nätet är från början av 1900-talet. Aldern säger inget om rörets skick, eftersom också gamla rör kan fungera utmärkt – till exempel kan ett gjutjärnsrör från 1930-talet vara i prima skick, medan 1970-talets gjutjärnsrör redan kräver sanering. Åbo Vattenförsörjning ansvarar för vattenledningsnätets stamlinje, vilket betyder att fastigheterna alltid svarar för tomtledningarna och deras skick.

ANVÄNT VATTEN TILL AVLOPPET

När vattnet har använts, rinner det ner i avloppet. Mängden avloppsvatten är ungefär lika stor som mängden använt hushållsvatten. Avloppsvattnet samlas längs avloppsvattenledningar med hjälp av tyngdkraften till pumpverk, därifrån det leds till reningsverket på Kakolabacken. I Åbo finns det sammanlagt 88 pumpverk för avloppsvatten och sammanlagt 599 kilometer avloppsvattenledningar.

När vattnet rinner ut i avloppet hemma kommer det via avloppsvattenledningen till Turun Seudun Puhdistamo Oy, vars reningsverk på Kakolabacken behandlar avloppsvatten från Åbo och 13 andra närliggande kommuner – sammanlagt 90 000 kubik per dag.

När avloppsvattnet kommer till inloppspumpstationen, pumpas det genast 20 meter uppåt. Därifrån förflyttas avloppsvattnet med hjälp av tyngdkraften genom reningsprocessen ända ut till havet. Först sällas alla lösa föremål bort från avlopps-

vattnet, till exempel sådana som spolats ned i toaletten av misstag eller med avsikt.

– Hygienprodukter, barnleksaker och smycken är vanliga fynd, men man har också hittat till exempel en badrock i avloppsvattnet, säger Artimo.

FÖRSEDIMENTERING

När grövre fasta ämnen som sand och fett har avskilts från vattnet styrs det till en försedimenteringsbassäng. Där sjunker finare fasta ämnen till botten i bassängen och samlas in som reningsverkslam. Slammet används för att framställa biogas i Toppå för användning i till exempel bilar, markförbättringsämnen för gröonstrukturer och i lantbruket.

Reningsverkets kärna utgörs av biologisk rening, vilket betyder en bassäng fylld med outtröttliga mikrober och bakterier. De mikroskopiska organismerna har till uppgift att avlägsna fosfor, organiska ämnen och kväve från avloppsvattnet – de sköter alltså huvuddelen av hela reningsprocessen. För bästa möjliga reningseffekt måste bakteriernas och mikrobernas levnadsförhållanden vara precis rätt, något som kräver stor sakkunskap. Därför observeras förhållandena ständigt, och varje månad granskar man med mikroskop hur bakterierna och mikroberna mår.

I eftersedimentering separeras de mikrober som utfört sitt arbete från det renade avloppsvattnet och vattnet leds till sandfiltreringsbassänger. Med hjälp av filtreringen säkerställs kvaliteten och hygiennivån på det behandlade vattnet också vid hög vattenföring.

VÄRME FRÅN AVLOPPSVATTNET

Innan det renade avloppsvattnet leds bort från reningsverket tar Turun Seudun Energi- ja lämmitys Oy tillvara värme från

– Oförutsedda vattenavbrott pågår i allmänhet endast i några timmar, och olägenheten som förorsakas kunderna blir kortvarig.

avloppsvattnet. När tillvaratagandet av värmen räknas med producerar reningsprocessen för avloppsvatten tio gånger mer energi än vad den använder. Med den energi som tas tillvara vid sidan av reningsprocessen produceras nästan all fjärrkyla i Åboregionen och dessutom fjärrvärme för 15 000 hushåll.

Reningen av avloppsvatten från början till slut tar högst två dagar. Det renade vattnet färdas från Kakolabacken mot hamnen och rinner ut i hamnbassängen. Efter att reningsverket togs i bruk har fosforbelastningen i havsområdet i Åbo minskat med 72 procent.

DAGVATTEN

Utöver hushålls- och avloppsvatten finns även så kallat dagvatten, vilket betyder vatten som bildas av regn- och smältvatten på byggda områden. Dagvattnet leds till ett separat dagvattenavlopp och Åbo stad ansvarar för behandlingen av det. I Åbo finns det kvar mindre än 50 kilometer av så kallade blandavlopp, det vill säga avlopp dit man leder såväl avlopps- som dagvatten. Förutom avlopp används även andra metoder för att hantera dagvatten, till exempel byggande av våtmarker, öppna fåror eller gröna tak. Målet är att i framtiden beakta hanteringen av dagvatten i alla typer av bygg- nadsplanering. ♦



Det hydrauliska avloppstornet står klart under vårens lopp. Tre våningar är klara och två återstår. Bild: Geberit

Avloppstorn visar både bra och dåliga lösningar

I anslutning till sitt nya huvudkontor i Vanda har Geberit planerat en utställning för såväl proffs som vanliga konsumenter enligt ett helt nytt koncept. – Vi kan själva visa produkterna och systemlösningarna samt hur man optimalt kan använda dem, säger försäljningsingenjör *Carl-Johan Sandblom*.

Text: Börje Takolander

Utställningen kan vi nu presentera båda våra varumärken, Geberit och IDO, samtidigt och visa hur man kan koppla ihop dem till en fungerande, teknisk lösning, säger Sandblom.

Tidigare hade Geberit två separata utställningsrum, ett för IDO-produkter och ett för Geberit-produkter. Då hade speciellt konsumenterna svårt att para ihop de båda varumärkena.

HYDRAULISKT AVLOPPSTORN

– Vår stora nyhet i utställ-

ningen är ett hydrauliskt avloppstorn som när det är färdigt består av fem våningar. Där visar vi både bra och dåliga lösningar på avloppssystem. Tornet är i första hand riktat till VVS-planerare, men såväl arkitekter som entreprenörer kommer att ha stor nytta av att besöka oss, anser Sandblom.

I tornet presenteras olika sätt att koppla ihop avloppssystem och hur detta påverkar systemens förmåga att säkert och ljudfritt transportera avföring ut ur byggnaden. Själva avloppssystemet är byggt av

transparenta rör och rördelar så att man med egna ögon kan se hur de olika sätten att koppla rör och rördelar funktionsmässigt påverkar hela systemet.

KAMEROR ÄVEN PÅ DE ÖVERSTA VÅNINGARNA

– Vi kommer också att installera kameror på de övre våningarna så att man från första våningen kan iaktta även dessa våningars kopplingar till systemet.

– Vi har även installerat avloppsrör i dimensionerna 90 mm och 110 mm parallellt

Varumärkena Geberit och IDO samsas om utrymmet på utställningen. Bild: Geberit



för att kunna visa vad det minskade spolningsflödet medför i avloppssystemen. Dessutom har vi installerat takavvattningssystemet Pluvia i tornet för att kunna presentera dess funktion på ett trovärdigt sätt. Pluvia är ju ett system som fungerar med undertryck, vilket gör att kapaciteten i systemet är betydligt större än i en konventionell lösning, säger Carl-Johan Sandblom.

– Dessutom kan man minska på rördimensionerna, vilket även medför en mera ekonomisk lösning.

AUTOMATISERAT SYSTEM

När systemet är färdigt kommer det att vara helt automatiserat så att man kan styra de olika funktionerna, till exempel från en tabletdator.

Sandblom anser att det är funktionsmässigt och ljudtekniskt viktigt att själv kunna få en överblick av till exempel olika planeringssätt.

– Motsvarande torn inom Geberit-koncernen finns inte i Norden. Det närmaste ligger i Polen men är betydligt lägre. Vad beträffar konkurrenterna vet jag inte vad de har för planer, men vi kör vårt eget race.

– För tornets del kommer vi inte att ha någon egentlig bemanning, säger Sandblom, utan meningen är att varje representant tar hand om sina egna gäster och demonstrerar tornet och dess funktioner för dem.

UTSTÄLLNINGEN

KOMPLETTERAR

DAGLIG VERKSAMHET

Geberit har genom åren blivit känt för sitt fräscha grepp och sina metoder för att få synlighet bland yrkesfolk inom branschen.

– Vi vill vi även i fortsättningen vara en föregångare inom branschen genom vårt agerande och våra produkter. Avsikten är att fortfarande



Detaljer som till exempel vattenlås och hur de kopplas presenteras i tornet. Bild: Geberit

delta i till exempel FinnBuild. Vår verksamhet på fältet inom hela Finland är viktig för oss och vi vill stödja den med den nya utställningen och tornen.

– Vi vill visa kunderna vad vi har att erbjuda för att lösa deras problem samtidigt som vi för en kontinuerlig dialog för att lyssna till kundernas behov. Vi följer kontinuerligt med marknaden och behovet av olika lösningar på eventuella kommande problem. Samtidigt måste vi ha koll på de olika myndighetskraven, också på EU-nivå.

FLERA BOKNINGAR

Trots den rådande coronapandemin har intresset för utställningen och det hydrauliska tornet väckt stort intresse på fältet.

– Vi har redan flera bokningar för en genomgång av olika avloppssystem och deras optimala funktion, berättar Carl-Johan Sandblom. Det är inte enskilda produkter som våra kunder är mest intresserade av, utan hur de byggs ihop till ett fungerande system. Där är Geberit mycket starkt genom sina kompletta lösningar. ♦



Trådlösa tillbehör till NIBE S-serien –
behovsanpassad ventilation och uppvärmning.



NIBE ventilations- aggregat för småhus

Alto Smart S40-350 är ett ventilationsaggregat med roterande värmeväxlare som installeras tillsammans med en NIBE S-serie värmepump och styrs via värmepumpens automatik.

Hela husets VVS finns i samma styrning och kan övervakas mobilt via myUplink.

Bygg upp ett NIBE-ekosystem för huset – koppla upp även PV-panelerna och kyla.

Upptäck S-serien på nibe.fi

Vilpe bytte från olja till bergvärme

Vilpe Oy i Vasa, som tillverkar ventilations- och specialprodukter för tak, har övergått från oljeeldning till bergvärme vid sin fabrik i Korsholm. Med hjälp av det planerade bergvärmesystemet strävar man efter att återanvända fastighetens och produktions energiförbrukning så effektivt som möjligt i alla situationer, med beaktande av årstiderna.

Text: Börje Takolander



Bild: Schneider Electric

Tack vare storinvesteringen förbättras hela produktionens energieffektivitet och systemets teknik gör det möjligt att avsevärt bättre än hittills tillgodogöra sig spillvärmen från maskinerna för uppvärmning av fastigheten. Samtidigt minskar företagets koldioxidutsläpp med över 300 ton per år.

I samband med bytet av uppvärmningssystem uppdaterade man även sin byggnadsautomationslösning (EBO) från Schneider Electrics. EBO övervakar fabrikens energikontroll, eldistribution och automation, samt de till systemet anslutna verktygen för övervakning och mätning.

– Redan tidigare har Vilpe tagit i bruk ett solkraftverk som är försett med Schneiders tekniska lösningar, där solpanelerna täcker tio procent av fabrikens årliga energiförbrukning. Tack vare de nu gjorda investeringarna omfattar bergvärmesystemet även komfortkyla och lagring av värme, säger **Timo Santala**, regionförsäljningschef vid Schneider Electric.

Dessutom erhålls el från solpanelerna att driva pumparna för att leverera komfortkyla och avsvalkning i lokalerna under heta somardagar.

Oljeförbrukningen sjönk till noll och koldioxidutsläppen minskade rejält.

Vilpe tog i juli förra året i bruk det bergvärmebaserade kylsystemet för produktionsmaskinerna och senare i september togs uppvärmningssystemet för fabriksbyggnaden i bruk.

– Solelkraftverket består av över tusen paneler och är ett av de större som har byggts i Österbotten. Systemet har kunnat hållas i balans, trots lägre variationer i belastningen, säger Vilpe Oy:s tekniska direktör **Timo Anttila**.

Solkraftverket i kombination med bergvärme- och kylpumpen effektiviserar och optimerar energiuтиgifterna i och med att användningen kan regleras genom avancerade analysmetoder.

– Samtidigt har koldioxidutsläppen minskat med över 40 ton redan på några månader. När systemet ytterligare optimeras producerar det mera energi och minskar utsläppen.

Kylsystemet optimeras på försommaren för att se hur mycket överloppsvärme man kan lagra i borrhunnarna under sommaren för

vinterns behov. Med tiden blir dubbelsystemet effektivare allteftersom elförbrukningen optimeras.

MÄTARAVLÄSNINGAR GER SYNlighet ÅT FÖRBRUKNINGEN

Uppgraderingen av byggnadsautomationssystemet skedde i samband med utvidgningen av maskinhallen. Styrningen av automationen underlättas av att alla hustekniska plattformar är sammanlänkade i samma system.

– Genom ett enda system kan såväl fastigheten som produktionen optimeras. Genom mätaravläsningarna får vi siffror för förbrukningen och systemet kan behovsregleras. Styrningen underlättas genom att man kan följa med systemet i realtid

Vid Vilpe kör man med KNX-kommunikation inom fastighetsautomationen.

– Vi kunde spara investeringskostnader genom att slopa onödiga överlappningar. Genom KNX-protokollet kunde vi slopa till exempel 50 rumsregulatorer inklusive kabeldragningar, säger projektchef **Petja Jantunen** vid Schneider Electric. ♦

Nya guiden för ventilationsinspektioner testas

Första versionen av guiden för ventilationsinspektioner med titeln *Ilmanvaihdon katsastusopas* ombryts som bäst och kommer inom kort att publiceras på Sunda lokalers webbsida. Samtidigt har ett projekt påbörjats för att testa guiden och modellen för ventilationsinspektioner.

Text: Siru Lönnqvist

Guiden för ventilationsinspektioner är i första hand avsedd för offentliga byggnader, så som skolor och daghem. Det är Miljöministeriet som varit uppdragsgivare för projektet där man tagit fram en inspektionsmodell och skrivit en guide för hur inspektionen skall utföras.

Timo Lahti från Miljöministeriet, som beställt projektet, säger att ventilationssystemets funktion har en betydande roll i hanteringen av riskerna med inneluften. Felaktiga tryckförhållanden och dålig ventilation är båda faktorer som påverkar inomhusmiljön och i förlängningen även hälsan.

Suomen LVI-liitto SuLVI har gjort instruktioner för hur man genomför konditionsgranskning av ventilationssystem och har även utbildat konditionsgranskare, men fastighetsägarna har upplevt konditionsgranskningarna som betungande. Detta har lett till att det görs rätt få konditionsgranskningar och det har skapat ett behov av lättare inspektioner.

– Vi vill uppmuntra kommunerna och städerna till att frivilligt, med låg tröskel, ta itu med missförhållanden i ventilationen och inneklimatet. Med hjälp av regelbundet



Guiden för ventilationsinspektioner ska testas i flera städer Bild: Rauno Holopainen

underhåll och inspektioner hålls ventilationssystemet och inneklimatet i skick, säger Timo Lahti.

Guiden har gjorts av FINVAC i samarbete med Metropolia, Sisäilmäyhdistys, Suomen LVI-liitto SuLVI och VVS Föreningen i Finland. Det är **Rauno Holopainen** från Metropolia som leder projektet och som har skrivit texten. Han har fått hjälp av **Olli Seppänen**, **Jorma Säteri**, **Mervi Ahola**, **Samuli Könkö** och **Siru Lönnqvist**. Guideutkastet kommenterades i fjol aktivt även av många sakkunniga.

Nu kommer inspektionerna och guidens vägledning att testas i flera städers utbildningsbyggnader,

sammanlagt tio objekt. På basis av erfarenheterna från både de som beställer och de som utför inspektioner kommer guiden sedan att uppdateras vid behov. Första inspektionerna kommer att göras redan i februari, avsikten är att erfarenheterna ska vara samlade och analyserade före midsommar.

Frivilliga ventilationsinspektioner har fått ett varmt mottagande. Det är många som konstaterar att man genom att regelbundet inspektera ventilationen, fastän det görs ungefärligt, kan hitta och åtgärda brister redan i ett tidigt skede. I många fall är det frågan om saker som lätt kan åtgärdas, men som kan ha en betydande inverkan på inneklimatet. ♦

QMG Partners förvärvar Hausmatic

Serviceaffärsverksamhetsgruppen QMG Partners inom husteknikkoncernen QMG köper Hausmatic, som utför entreprenad- och serviceuppdrag inom byggnadsautomation.

Text: Siru Lönnqvist Bild: Juha Sarkkinen

Hausmatics aktieägare vd Harri Havurinne och automationsexpert Roope Ylönen samt QMG Partners vd Pekka Pöykkö utanför Hausmatics lokaler i Kervo.

I linje med sin strategi fortsätter QMG att förvärva företag. I och med förvärvet som undertecknades den 31 december ansluter sig Hausmatic Oy från Kervo till koncernen. Företaget, som specialiserat sig på byggnadsautomationssystem för flerbostadshus, hade en omsättning på cirka 2 miljoner euro år 2020 och sysselsätter 8 automationsexperten.

Förvärvet har ingen effekt på personalens ställning eller kundrelationer. Hausmatics aktieägare **Harri Havurinne**, vd och koncernchef, och automationsexpert **Roope Ylönen** samt företagets personal kommer att fortsätta i sina befattningar. Som ett resultat av företagsköpet kommer Havurinne och Ylönen att bli delägare i de nordiska husteknikkoncernen, som bildades av QMG och det svenska företaget Sandbäckens sommaren 2021.

– Vikten av fastighetsautomation och andelen arbete ökar i takt med att vi går mot lägenhetsspecifik automation. Hausmatic fokuserar på modern automation i bostadshus, så vi har finlipat våra processer för att passa dessa byggprojekt. Det är nödvändigt eftersom automationen görs just innan huset blir färdigt. Installation, provning och driftsättning ska ske smidigt och effektivt, säger Harri Havurinne.

– QMG koncernen har vuxit till en betydande leverantör av fastighetsautomation både i Nyland och i hela landet. Det här förvärvet fördubblar QMG Partners affärsverksamhet inom automation i Nyland. Vi har nu två branschföretag här, AET-Automaatio och Hausmatic,



Automationsexpert Roope Ylönen slutför installationen i ett nytt flervåningsbostadshus i Tusby.

som båda har stark kompetens och en stor egen kundbas, säger **Pekka Pöykkö**, som varit vd för QMG Partners sedan början av 2022.

Pöykkö fortsätter med att berätta att även koncernens dotterbolag Quattroservices i huvudstadsregionen, Ajansätkö i Mellersta Finland, Paikallis-Sätkö i Norra Finland samt Tammi Kiinteistötek-

niikka och ORS Service i Österbotten utför fastighetsautomation.

QMG har skapat ett rikstäckande nätverk av experter för att stödja dotterbolag med specialistkompetens. Nätverket har byggts upp av **Matti Ranne**, som ansvarar för strategiska projekt i koncernens ledningsgrupp. Fram till slutet av 2021 var Ranne även vd för QMG Partners. ♦



Enligt förslaget ska alla nya byggnader vara utsläppsfria från och med 2030 och offentliga byggnader redan från och med 2027. (Bild: © Can Stock Photo / schorsch)

Hårda krav på energiprestanda från EU

I mitten av december offentliggjordes ändringarna som Europeiska kommissionen föreslår till direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD). Genom direktivet omvandlas kommissionens strategi "Renoveringsvågen" till konkreta lagstiftningsåtgärder. Förslaget är en del av kommissionens omfattande 55-beredskapspaket. Man föreslår att så gott som alla energieffektivitetsåtgärder skärps.

Text: Siru Lönnqvist

Kommissionens förslag visar att EU vill införa lösningar för den byggda miljön i klimatarbetet i sin helhet. Detta är mycket förståeligt eftersom byggnader förbrukar 40 procent av all energi och står för 36 procent av växthusgasutsläppen inom EU. Bostadsinvånarna gynnas också, eftersom energieffektiva byggnader förbättrar boendetrivseln och dämpar ökningen av boende-

kostnaderna, konstaterade miljö- och klimatminister **Emma Kari** i ett pressmeddelande då direktivförslaget offentliggjordes.

Direktivet om byggnaders energiprestanda är inget nytt utan har redan funnits i 20 år.

EPBD 20 ÅR

Första direktivet om byggnaders energiprestanda är från 2002. Eme-

ritusprofessor **Olli Seppänen** har följt med utvecklingen av direktivet under åren.

Seppänen säger att EU systematiskt skärpt energieffektivitetskraven för byggnader under de senaste 20 åren, även om orsakerna och målen har förändrats.

– Till en början var främsta orsaken att man ville minska beroendet av importerade bränslen (de flesta

byggnader i EU-länderna värmdes med gas). Därefter blev målet att förbättra energieffektiviteten och främja en bredare användning av förnybar energi. Vi fick det så kallade 20-20-20-målet (20 procents minskning av energianvändningen och 20 procents ökning av förnybar energi till 2020). Sedan satte man nära-nollenergibygnader som mål. Fram till 2030 skulle energiförbrukningen minskas med 40 procent och användningen av förnybart skulle öka med 27 procent.

Det nya förslaget strävar efter att minska energiförbrukningen med 55 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivå och att uppnå ett byggnadsbestånd med nollutsläpp till 2050.

– Det är också intressant hur kraven inom de olika områdena skärpts under åren, fortsätter Seppänen. Det första direktivet år 2002 fastställde principerna för energiberäkningar och minimikrav på energieffektivitet. 2010-direktivet införde primärenergi- och nära-nollenergikrav samt kostnads-optimering av effektivitetsåtgärder.

– Faktum är att EU-parlamentets mål var nollenergibygnader redan år 2010 vid utarbetandet av direktivet, men medlemsstaterna ansåg att målet var orimligt och målet blev nära-nollenergibygnader, säger Seppänen.

I förändringen 2018 tillfördes ett nära-nollenergimål för hela byggnadsbeståndet.

FRÅN NOLLENERGI TILL NOLLUTSLÄPP

Enligt förslaget, som offentliggjordes i december, ska alla nya byggnader vara utsläppsfria från och med 2030 och offentliga byggnader redan från och med 2027. Man övergår alltså från nollenergi till nollutsläpp. Detta innebär att byggnaderna måste förbruka lite energi, drivas med förnybara energikällor så långt det är möjligt samt inte får ha några koldioxidutsläpp från fossila bränslen. Dessutom måste den globala uppvärmningspotentialen (GWP), baserad på utsläppen under hela livslängden, anges på energicertifikatet.



Olli Seppänen har följt med utvecklingen av direktivet om byggnaders energiprestanda under åren.

FLER ENERGIRENOVERINGAR

Eftersom mer än 85 procent av de befintliga byggnaderna inom EU ännu kommer att vara i bruk 2050, när EU ska vara klimatneutralt lägger man mycket vikt på renovering av byggnader. Kommissionen föreslår minimikrav på energieffektivitet på EU-nivå som medlemsländerna ska rätta sig efter. Medlemsländerna ska renovera de 15 procent av byggnadsbeståndet som har den sämsta energiprestandan.

Framför allt måste andra byggnader än bostäder, inklusive offentliga byggnader, renoveras och förbättras till energiklass F eller bättre senast 2027, och till klass E eller bättre senast 2030. Bostadshus bör

renoveras från klass G till F eller bättre senast 2030 och till klass E eller bättre senast 2033.

Nationella planer för renovering av byggnader kommer att integreras fullt ut i de nationella energi- och klimatplanerna. Detta ska säkerställa jämförbarhet och spårning av framstegen samt skapa en direkt koppling till mobilisering av medel och utlösa de reformer och investeringar som behövs. Planerna måste innehålla färdplaner för utfasning av fossila bränslen för uppvärmning och kylning senast 2040 och visa en möjlig väg för att omvandla det nationella byggnadsbeståndet till nollutsläppsbyggnader i fråga om energieffektivitet senast 2050. Ingen lätt uppgift!



Direktivförslaget är en del av Kommissionens omfattande 55-beredskaps-paket. (Bild: © Can Stock Photo / ifeelstock)

BÄTTRE OCH FLER ENERGICERTIFIKAT

Man föreslår att skyldigheten att ha ett energicertifikat utvidgas till byggnader som genomgår större renoveringar, byggnader för vilka ett hyresavtal förnyas och alla offentliga byggnader. Byggnader eller byggnadsenheter som bjuds ut till försäljning eller uthyrning måste ha ett energicertifikat och energiklass och energiprestanda-indikator bör anges i all reklam.

Senast 2025 ska alla certifikat vara baserade på en harmoniserad skala från A till G. Klass G ska motsvara de byggnader (15 procent av byggnadsbeståndet) som har sämst prestanda i respektive land och de andra byggnaderna i landet är proportionellt fördelade mellan de övriga klasserna från F till A, där A motsvarar byggnader med nollutsläpp.

Direktivet innehåller en mall för energicertifikat med ett antal gemensamma indikatorer för energi och växthusgasutsläpp som bör finnas. Dessa kompletteras med ett antal frivilliga indikatorer, till exempel laddningspunkter och luftkvalitet inomhus.

RENOVERINGSPASS

Kommissionen föreslår som nytt initiativ att det i direktivet införs renoveringspass för byggnader. Renoveringspasset ska vara ett verktyg för ägaren att göra en plan hur

man stegvis kan renovera byggnaden till en nollutsläppsbyggnad. Renoveringspasset ska utarbetas av en certifierad person, precis som energicertifikaten.

SMART TEKNIK SKA GE BÄTTRE INNELUFT

Direktivet uppmuntrar användning av informations- och kommunikationsteknik och smart teknik för att säkerställa att byggnaderna fungerar effektivt. Det efterlyser även digitala byggnadsdatabaser. I nya byggnader med nollutsläpp ska det finnas mät- och kontrollanordningar för övervakning och reglering av inomhusluftens kvalitet. Detta gäller även byggnader som genomgår större renoveringar. Dessa anordningar ska övervaka och reglera byggnadens tekniska system för att säkerställa att de fungerar optimalt och ger den luftkvalitet inomhus som krävs, så energieffektivt som möjligt. Direktivet ställer inga krav på innekvalitet, det är medlemsländerna som även framöver ska ställa krav för inomhusmiljön.

Indikatorn för smart beredskap (SRI), som infördes 2018 i direktivet, finns fortfarande med. Indikatorn gör det möjligt att bedöma byggnadens smarta beredskap, det vill säga byggnadens förmåga att anpassa sig till de boendes behov, samtidigt optimera energieffektiviteten och den övergripande prestandan samt anpassa driften

utifrån signaler från energinätet (energiflexibilitet). Det är fortfarande frivilligt för medlemsstaterna att ställa krav på användning av indikatorn, men man uppmuntrar till det i nya förslaget.

VAD HÄNDER NU?

Sedan direktivförslaget publicerades i december har man jobbat dag och natt på Miljöministeriet med att utforma Finlands ståndpunkter i samarbete med de övriga ministerierna. Statsrådets förslag till Finlands ståndpunkt, det vill säga en så kallad U-skrivelse, ska behandlas av riksdagen i februari.

Då alla medlemsstater meddelat sina ståndpunkter kommer direktivet att behandlas i Europaparlamentet och -rådet. Förhandlingarna kan ta upp till två år. När den slutliga versionen godkänts ska man här i Finland ändra den nationella lagstiftningen enligt de slutliga besluten om direktivets innehåll.

Seppänen konstaterar att med tanke på komplexiteten och långsamtheten i hela EU:s lagstiftningsprocess har stora framsteg gjorts när det gäller att förbättra byggnaders energiprestanda under de senaste 20 åren.

– Implementeringen av ändringarna i direktivet på nationell nivå kommer att innebära mycket arbete för medlemsländerna och mycket arbete för byggbranschen, sammanfattar Seppänen. ♦



Bild: CanStockPhoto/AndreaA

Uppvärmningen elektrifieras: försäljningen av värmepumpar ökade i fjol med 25 procent

En stor del av koldioxidutsläppen i Finland härstammar från uppvärmning genom eldnings. Användningen av fossila bränslen – på längre sikt även eldandet med biobränslen – är dock något vi borde bli av med för att stävja klimatförändringen. I Finland är värmepumpar oftast den bäst fungerande och lönsammaste lösningen för övergång till eldningsfri uppvärmning. Med hjälp av elenergin tillgodogör de sig effektivt även miljöns låga temperaturer och spillvärme för både uppvärmning och -kylning.

Text: Börje Takolander

L yckligtvis är elektrifieringen av uppvärmningen i Finland redan på god väg. Landets 1,2 miljoner värmepumpar producerar redan nu närmare 20 procent av uppvärmningen och tack vare investeringarnas goda lönsamhet ökar bara farten på marknaden för värmepumpar. I fjol ökade denna marknad med över 25 procent, säger verksamhetsledaren vid finska värmepumpsföreningen SULPU, **Jussi Hirvonen**.

Enligt Finlands Värmepumpsförening rf:s statistik installerades

i fjol 130 000 värmepumpar för en investeringskostnad på 800 miljoner euro. Den största investerargruppen utgjordes av ägarna till egnahemshus och höghus. Det totala värdet av investeringarna för Finlands värmepumpar är redan uppe i sju miljarder euro. År 2021 ökade försäljningen av alla typer av värmepumpar.

UTBYTESSTÖD AV OLJEPANNOR

Delvis tack vare utbytesstödet för oljepannor uppnåddes de största

tillväxtsiffrorna för luft-vatten-pumpar (VPL), över 50 procent. År 2021 såldes 12 500 pumpar av den typen. Även marknaden för bergvärmepumpar (MLP) ökade i snabb takt till närmare 10 000 pumpar. Dessa installerades förutom i småhus också i allt större utsträckning i större objekt, såsom höghus och servicebyggnader, men även i produktionen av områdes- och fjärrvärme samt kylning. Ökningen i euro var för bergvärmepumparnas del omkring 20 procent.

På senare tid har det blivit allt vanligare att spillvärme tas till vara ur både avloppsvatten och frånluft. Det gäller såväl industrifastigheter som större bostadsfastigheter. Över 500 höghus började spara upp till 50 procent av fjärrvärmen med hjälp av frånluftsvärmepumpar (PILP) och ett stort antal av dem övergav fjärrvärmen helt till förmån för bergvärme eller en kombination av frånluft- och bergvärmepump. För småhusens del går frånluftsvärmepumparna i huvudsak till nya hus. Även denna sektor ökade med över 20 procent.

– Installationen av luftvärmepumpar (ILP) spräckte senaste år redan 100 000-gränsen, säger Jussi Hirvonen. Den allt allmänare avkylningen i höghus ökade ytterligare den redan tidigare populära luftvärmepumpsmarknaden. Majoriteten av luftvärmepumparna installeras dock i eluppvärmda hus och fritidsbostäder för att minska på elräkningarna för uppvärmning

Hirvonen uppskattar att andelen av luftvärmepumparnas avkylning i höghus är 10–25 procent av ILP-marknaden.

VÄRMEPUMPAR I MEGAWATTKLASS

Uppvärmningen och kylningen av köpcentrum, servicebyggnader och logistikcentraler sköts allt oftare med fastighetsrelaterade värmepumpar i megawattklass. För fjärr- och områdesuppvärmning och kylning finns för närvarande ett tiotal projekt. Tillvaratagandet av spillvärmen från industrifastigheter, datacentraler och kylning förutsätter så gott som alltid värmepumpsteknik. Denna teknik utvecklas kontinuerligt. Värmepumparnas prestationsvärden och de temperaturnivåer som kan uppnås stiger med fart, så det finns hela tiden tillämpningsobjekt som kan ersätta fossila bränslen, eldning och även el.

Jussi Hirvonen, verksamhetsledare för Finlands Värmepumpsförning SULPU, förutspår att nya affärsmodeller kan väcka intresse hos investerare.



– År 2022 kommer elskatteklassen för stora värmepumpsobjekt att sänkas, vilket ytterligare kommer att påskynda marknaden för dessa, antar Hirvonen.

Det går fort för värmepumpsbranschen, men framtidsutsikterna för värmepumparna är ännu mer hisnande. EU planerar att dess FIT55-paket för elektrifiering av uppvärmningen år 2030 kräver 50 miljoner värmepumpar, det vill säga tre gånger Europas nuvarande 15 miljoner värmepumpar.

TIO MILJARDER EURO

I Finland kommer man detta decennium att göra värmepumpsinvesteringar för cirka tio miljarder euro. Genom dessa investeringar stiger antalet värmepumpar till över två miljoner. Deras värmeproduktion kommer år 2030 att vara cirka 25–30 TWh/a, det vill säga omkring 30 procent av värmebehovet för byggnaderna i Finland.

Majoriteten av värmepumpsinvesteringarna kommer, såsom även i dag, att gälla separat uppvärmning, men i allt större omfattning kommer värmepumpar att dyka upp i produktionen av fjärrvärme och -kyla samt i andra ändan av fjärrvärmerören för att ta tillvara byggobjektens spillvärme och närenergi.

– Det är ju möjligt att hela termen fjärrvärme drabbas av inflation och omvandlas till ett distributionssystem för värmeenergi, framkastar Jussi Hirvonen. En väsentlig roll spelar i detta sammanhang ibruktagandet av nya affärsmodeller och att väcka investerarnas intresse.

Försäljningen av energi, inbesparingar och utnyttjandet av närenergi borde rymmas inom samma ram för serviceprodukter, anser Jussi Hirvonen.

Den internationella energioorganisationen IEA uppskattar att det i världen år 2050 finns 1,8 miljarder värmepumpar. ♦

Elpriset sporrar till hybriduppvärmning

Priset på el är nu exceptionellt högt. Arto Hannula från uppvärmningsenergiföreningen (Lämmitys-energia Yhdistys ry) framhåller fördelarna med att kombinera värmepump med oljepanna. Det finns inneboende risker med att förlita sig på en enda värmekälla. Den lämpligaste lösningen är en hybridmodell – en kombination av förnybar eldningsolja och värmepump.

Många finländare väntar med fasa på elräkningarna. Börspriset på el är exceptionellt högt och samma riktning har pågått under hela fjolåret. Tidsmässigt infaller pristoppen vid en ytterst dålig tidpunkt eftersom finländarna från regeringshåll sporrats till att kasta ut oljepannan och byta till elvärme.

Det höga priset på elen gör att den uppvärmningslösning vi främst rekommenderar är hybriduppvärmning. När oljeuppvärmningssystemet kombineras med en värmepump kan man dra nytta av bägge systemens bästa sidor. Med hybridmodellen sköts uppvärmningen av bostaden vid mildare väderlek med värmepumpen och när kölden tilltar och pumpens effekt inte längre räcker till för att täcka energibehovet, kör oljepannan igång.

– Investeringskostnaderna är rimliga och utsläppen minimala. Eftersom värmepumpen inte behöver dimensioneras för energibehovet vid sträng kyla, räcker det med att integrera en lättare modell i uppvärmningssystemet, konstaterar uppvärmningsenergiföreningens verksamhetsledare Arto Hannula.

FÖRNYBAR OLJA GÖR HYBRIDEN KOLDIOXIDNEUTRAL

I många höghus har man under de senaste åren övergått från fjärrvärme och olja till värmepumpsteknik.

– En övergång till fulleffektiv bergvärme är dyrt och kräver lätt tiotals värmebrunnar. Alltid är det inte ens möjligt på grund av tomternas storlek och bestämmelser om markanvändning. En hybridlösning ökar tryggheten och sparar lätt i initialskedet sexsiffriga summor i investeringskostnader. Man kan till exempel med frånluftsvärmepumpar med rimliga kostnader ta tillvara en stor del av spillvärmén, påpekar Hannula.

– I ett hybridsystem skapar oljeeldningen trygghet. En elpanna med motsvarande effekt kräver att det är tillräckligt stor huvudsäkring i fastigheten. Oljeeldningen kan utnyttjas under köldtopparna. Den garanterar enligt Hannula att värmen räcker till under alla förhållanden.

Eftersom elproduktionen vid mildare väder har betoning på utsläppssnåla och utsläppsfria produktionsmetoder kan man med hjälp av en värmepump uppnå såväl de ekonomiska som miljömässiga målsättningarna. När man kombinerar detta med förnybar eldningsolja har man i husbolagen tagit ett långt kliv i riktning mot ett ekologiskt boende.

FINLAND ÄR BEROENDE

Utöver kostnaderna är elen även ekologiskt utmanande. Vid den strängaste kylan belastas klimatet av den producerade elens utsläpp.



Arto Hannula från uppvärmningsenergiföreningen (Lämmitys-energia Yhdistys ry) anser att det är riskabelt att förlita sig på en enda värmekälla och förespråkar i stället hybridlösningar.

– Av Finlands elförbrukning utgör importen en femtedel. Vi kan inte på något sätt påverka utsläppen från elen som i huvudsak kommer från Ryssland eller dess produktionsmetod. Därför förvånas man över beslutsfattarnas iver att övergå till mycket elförbrukande lösningar, trots att utsläppen vid produktionen är synnerligen höga.

– Med tanke på underhållssäkerheten har även den olja som lagras av hemmushållen enligt Arto Hannula en viktig betydelse.

OLJEELDNING ÄR EN GRÖN METOD

Ägarna till Finlands 145 000 oljeeldade småhus bör nu vara på sin vakt. Regeringen manar ivrigt dem som bor i egnahemshus och husbolag att övergå till fjärrvärme och värmepumpsteknik. Varken ur ekonomisk synpunkt eller för att minska koldioxidutsläppen är det dock den bästa lösningen.

Om man helt avstår från ett fungerande oljeeldnings-system kan det höga priset på alternativa lösningar överraska och besparingarna utebli.

– Det grönaste sättet att värma ett finländskt hem är oljeeldning med förnybar eldningsolja. Luftvärmepumpens fördel ligger i kostnadseffektiviteten, men den kalla uteluften åter upp den. När kölden tilltar sjunker pumpens givar-effekt. Givareffekten för en 10 kilowatts pump är vid sträng kyla endast fem kilowatt. Den nominella effekten är alltså en annan än den verkliga givar-effekten. Därför är det skäl att vid sidan av pumparna ha ett alternativt uppvärmningssystem. Den kostnadseffektivaste och miljövänligaste hybrid-modellen är enligt Hannula en luftvatten värmepump och oljeeldning med förnybar eldningsolja.

FÖRNYBAR OLJA DISTRIBUTERAS TILL HELA LANDET

Distributionen av förnybar eldningsolja inleddes i slutet av förra året. Utsläppen från oljeeldningen förblir minimala vid övergång från fossil eldningsolja till inhemsk förnybar eldningsolja. En övergång till förnybar inhemsk eldningsolja, som till ett-hundra procent produceras av svinn, kan ske genom en uppdatering av brännaren.

En uppdatering av oljebrännaren ger bättre förutsättningar att använda ny inhemsk eldningsolja som till hundra procent är ett förnybart alternativ till fossil eldningsolja. Den fungerar på samma sätt som fossil olja, men brinner med klarare låga, därför bör oljebrännaren ses över. En uppdatering får göras endast av företag som har oljeeldningskompetens. Dessa företag hittar man på Lämmitysenergiyhdistys webbplats www.ley.fi under "Urakoitsijahaku". (BT)

Ny utbildning lockade många

Novias nya engelskspråkiga masterutbildning i byggnadsteknik har väckt intresse långt utanför Finlands gränser.

Structural engineering heter den tvååriga engelskspråkiga utbildningen på masternivå som inleds i höst med Nova i Raseborg som bas. Det handlar om ett program som ger 60 studiepoäng och som leder till examen Master of engineering, vilket närmast motsvarar en diplomingenjörsexamen.

Utbildningen har 20 platser och om dem tävlar nu totalt 122 sökande.

– Antalet slår alla förväntningar. Vi har sökande från alla världens hörn, säger viceprefekt **Mats Lindholm** och berättar att ungefär en tredjedel av de sökande bor i Finland.

Undervisningen sker i form av onlineföreläsningar, i praktiken på distans. Av de studerande krävs därtill självstudier, grupparbeten och ett examensarbete.

HÅLLBART, KLIMATSMART

Utbildningen grundar sig på studier i byggnadsteknik och byggnadskonstruktion med inriktning på speciellt krävande träkonstruktioner. Mats Lindholm säger att utbildningen ger de kunskaper som behövs för att planera och skapa klimatsmarta byggnader.

– Studierna omfattar också branddimensionering, förstärkning och ljudteknik i träkonstruktioner, liksom beräkning av klimatavtryck och livscykel för träbyggnader, säger han.

Utbildningen har planerats av Lindholm och



Structural engineering heter den nya utbildningen på masternivå som inleds i höst med Nova i Raseborg som bas. Bild: Niclas Erlin.

utbildningsledaren **Towe Andersson** tillsammans med Ramboll och Sweco.

Av dem som slutligen antas krävs en tidigare examen i branschen, till exempel en kandidatexamen eller ingenjör YH-examen, samt minst två års arbetserfarenhet. Ett urvalsprov genomförs i form av gruppintervjuer online i mars. (NE)

Climecon har klimatcertifierat ventilserien LINE

Cimecon lanserar koldioxidneutrala luftdon avsedda för bostadsventilation vars frontplatta består av Accoya® trä. Produktserien heter LINE

Själva certifieringen utfärdades av South Pole enligt Climate Neutral Label, där kriterierna bygger på internationella standarder och tar sikte på hela livscykeln. Klimatutsläppen som uppstår vid produktionen blir små genom att elen kommer från sol- och vindkraftverk i kombination med effektiv produktionsteknologi. Utifrån denna process lämnar Accoya LINEs ett kolavtryck på endast 3,53 kilo under livscykeln. Utsläppen klimatkompenseras av Climecon.



Bild: Climecon

Accoya® erbjuder ett hållbart och miljövänligt alternativ för byggbranschen. Råvirket inhandlas från certifierade tallskogar. Frontplattan av Accoyaträ är

behandlad med ättika som gör trävirket hårt och hållbart. Därför lämpar det sig för krävande miljöer, såsom bastun där luftdonen utsätts för både fukt och hetta. (BT)

Ny innovation för koldioxidinfångning i rumsluft

Startupföretaget Soletair Power i Villmanstrand har positionerat sig väl efter att ha utvecklat ett aggregat som kan extrahera koldioxid ur rumsluften.

Innovationen bygger på en teknologi som på engelska kallas för DAC "Direct Air Capture". Tekniken bygger på att koldioxiden binds kemiskt i en process och kan tas tillvara.

Petri Laakso, vd på Soletair Power lyckades sälja in Soletair Power-aggregatet till det tyska företaget ZBT i Duisburg. En av fördelarna var att Soletair Power kunde erbjuda ett aggregat med kompakt utformning som är anpassat för inomhusmiljö.

Det intressanta är ZBT:s planer på att med den utvinna CO₂ ur inomhusluften och i



följande steg skapa syntetisk naturgas i en process där väte förenas med den infångade koldioxiden till en brännbar och samtidigt förnybar kolväteförening. Enligt det internationella energirådet IEA finns det för närvarande nitton DAC-anläggningar i drift i hela världen.

Koldioxid finns i atmosfä-

ren i drygt 0,04 procent eller kring 400 ppm. I inomhusluft kan CO₂-halten lätt överstiga 1 000 ppm. De andra teknikerna för carbon capturing är CCS "Carbon capturing and storage" eller CCU "Carbon capturing and utilization" beroende på vad som görs med den infångade koldioxiden. (RW)

Soletair Power HVAC unit

Branschnytt

Djupa borrhål stöter på problem

I Helsingforsområdet finns två pågående projekt med djupa borrhål för att utvinna geotermisk energi för fjärrvärme. Det mest kända är pilotprojektet i Otnäs i Esbo där bygget finansieras av St1 och Fortum. Planen är att borra två energibunnar med sju kilometers djup vardera.

UTVECKLINGSPROJEKT. För närvarande har tidsplanen blivit kraftigt försenad när man stött på oväntade problem. Som bäst dryftar ingenjörerna om den ursprungliga planen med EGS-teknologi (Engineered Geothermal System) går att genomföra.

Ett av delmålen med pilotprojektet i Otnäs är att utvärdera den kommersiella affärsidén med geotermisk värme för fjärrvärme. Under projektets gång har tillämpningen av värmepumpar gått snabbt framåt och numera behöver man inte utvinna lika höga temperaturer ur energibunnarna som ursprungligen planerats.



Bild: QHeat

GEOTERMISKT KRAFTVERK I VANDA
Också det geotermiska kraftverket som Vantaan energia bygger har drabbats av betydande förseningar skriver Tekniikka & Talous. Den ursprungliga planen var att borra en energibrunn till två kilometers djup. I stället har man ändrat planerna och borrar nu tre energibunnar till 800 meters djup. Med tre energibunnar beräknar man att nå energimålet som var satt till 1 400 MWh per år.

Det visade sig att berggrunden inte var homogen vid borrhålets planerade plats i Varisto i Vanda.

Vid 1 200 meters djup stötte man på ett lager med rapakivi, en typ av porösare berggrund, som inte ger borrhålet rätt stadga och textur. Rapakivi kallas också av geologer för förvittrad granit. Jukka Toivonen på Vantaan Energia understryker att det geotermiska kraftverket är ett utvecklingsprojekt och att det kommer att vara det första i sitt slag i Finland när det kör i gång i februari. Vanda stad behöver få det geotermiska kraftverket i drift innan staden kan sluta elda med stenkol i kolkraftverken. (RW)

På nya poster

ETTEPLAN OY

Tero Leppänen, DI i husteknik, har från och med 3.1.2022 utnämnts till direktör inom serviceområdet Programvara och fusionerade lösningar och medlem i Etteplans ledningsgrupp. Leppänen har verkat inom Etteplan sedan år 2016 i varierande ledarfunktioner, senast som direktör för enheten Testning och produktverifierationer.

GASUM

Mika Wiljanen har från och med 1.3.2022 utnämnts till vd. Han har sedan år 2010 varit vd för energibolaget St1 Oy och samtidigt innehaft ledande uppgifter inom St1 i de nordiska länderna. Han har en lång erfarenhet av internationella ledarupp-

gifter inom energibranschen, bland annat inom Shell.

RAKENTAMISEN LAATU RALA RY

Kirsi Hautala, teknologie doktor har från och med 1.4.2022 utnämnts till vd. Hon efterträder Tuula Råman, som avgår med pension. Hautala har en mångsidig erfarenhet av företagen inom fastighets- och byggbranschen, organisationer och arbetsgrupper. Kirsi Hautala känner även till RALA från att tidigare ha varit styrelsemedlem i RALA och medlem i bedömningsnämnden.

FLÄKTGROUP FINLAND

Mika Sundell har utnämnts till säljchef för kanalprodukter och luftdon. Sundell har sin placeringsort

på säljkontoret i Alberga, Esbo. Han har varit anställd på Fläkt sedan 2020 och tillträdde sin nya befattning den 15.1.2022.

NEVEL

Thomas Luther (EM, Ing.) har utnämnts till vd för energi-infraföretaget Nevel från och med 1.2.2022. Luther har 20 års erfarenhet av chefs- och försäljningspositioner i globala företag och i internationella tillväxtföretag. Luther har senast varit vd för LeaseGreen Group Oy.

LEASEGREEN GROUP OY

Jonni Ahonen har utnämnts till ny vd för LeaseGreen från och med 1.1.2022. Ahonen har tidigare varit direktör med ansvar för kundrelationer och försäljning på LeaseGreen.

Grossithandeln med VVS-produkter ökade under 2021

År 2021 var en tid av kraftig tillväxt trots att det första kvartalet började rätt svagt, säger Ilkka Salo från Finlands fastighets-tekniska industri och handel rf (Taltega). Priset och tillgången på komponenter bidrog med sina egna utmaningar, men årets resultat var positivt. Ny- och reparationsbyggandet hade vind i seglen och även innevarande år verkar ljusst.

SÄLJVOLYMER. Säljvolymen av VVS-produkter i grossistledet fortsatte att växa även under fjolårets sista kvartal och tillväxten för hela året landade på 9,1 procent. Året inleddes svagt men försäljningen ökade successivt mot slutet av året

och under det sista kvartalet var tillväxten 15,9 procent jämfört med motsvarande tid föregående år.

En del av försäljningsökningen kan förklaras av stigande priser på råmaterial och komponenter. Även sett till antalet sålda produkter ser man en tillväxt eftersom både nybyggnationen och ROT-marknaden (Renovering, Ombyggnad och Tillbyggnad) hade en hyfsad tillväxt. Framför allt det sedan våren livliga bostadsbyggandet ökade och drog med sig hustekniken.

Utifrån beviljade bygglov ser byggverksamheten inom industrin ut att köra igång under början av året och inom den offentliga sektorn startar nya sjukhusprojekt. Även ROT-marknaden har piggnat

till och förväntas öka. Förtroendeindikatorerna för husbyggande ligger enligt Byggindustrin RT:s utredningar nu på en god nivå och tillväxten väntas pågå under innevarande år.

De ökande kraven på energieffektivitet, hållbar utveckling och trygghet inomhusmiljö innebär att kvalitativ husteknik fortsätter ha stor betydelse.

– För närvarande ser utsikterna bra ut trots att marknaden lider av långa leveranstider för vissa komponenter och sen har vi coronaepidemin som fortsätter att gäcka oss. Vi ser också mer fokus på bra lufthygien i de officiella direktiven, åtminstone tidvis. Ett större fokus på detta skulle i hög grad hjälpa oss ut ur detta elände, tror Taltekas vd Ilkka Salo. (BT)



WHO uppdaterade globala riktlinjer för luftkvalitet

Världshälsoorganisationen (WHO) publicerade nya globala riktlinjer för luftkvalitet i september 2021. Dessa riktlinjer påverkar även bland annat filterklasser.

LUFTKVALITET. WHO skriver att det finns tydliga bevis på de skador som luftföroreningar orsakar på människors hälsa i ännu lägre koncentrationer än vad man tidigare förstätt.

Riktlinjerna rekommenderar en minskning av riktvärdena för viktiga luftföroreningar för att skydda befolkningens hälsa. Några av dessa föroreningar bidrar även till klimatförändringen. De nya riktvärdena för att skydda hälsan anses strikta även för Finland, som är känt för sin goda luftkvalitet. Till exempel är halterna av kvävedioxid i de största finländska städerna ställvis till och med två till tre gånger högre än WHO:s nya riktvärden. I Finland ligger även halterna av små partiklar (PM_{2.5}), inandningsbara partiklar (PM₁₀) och ozon i stor utsträckning på en nivå som är skadlig för människors hälsa.

I WHO:s nya riktlinjer har bland annat PM_{2.5} årsmedelvärdet sänkts från 10 µg/m³ till 5 µg/m³ och PM₁₀ årsmedelvärdet från 20 µg/m³ till 15 µg/m³.

Specialforskare Pia Anttila från Meteorologiska institutet säger att det i Finland är realistiskt att till och med eftersträva dessa nya striktare riktvärden. Men halterna här i Finland påverkas av att små partiklar och ozon transporteras långa sträckor med luftströmmarna, så för att sänka halterna krävs det strängare krav för europeiska och globala utsläpp.

Däremot är kvävedioxid, det vill säga avgaser, från vägtrafiken och inandningsbara partiklar, det vill säga gatudamm, ett lokalt problem. Det är möjligt att sänka dessa halter genom lokala åtgärder. WHO:s riktvärden överskrider särskilt i de stora städernas livligt trafikerade miljöer. Till exempel är kvävedioxidhalterna per år på de livligaste gatorna i Helsingfors centrum cirka tre gånger högre än riktvärdet. Avgasutsläppen minskar i och med nya fordon med låga utsläpp, men gatudammet förblir



Bild: Pixabay / pasja1000

ett problem även under de kommande decennierna. Även minskningen av partikelutsläpp från småskalig vedeldning sker långsamt.

EUROVENT UPPDATERADE SINA REKOMMENDATIONER

WHO:s nya riktlinjer påverkar även filterklasser. ODA- (Outdoor air, uteluft) och SUP- (Supply air, tilluft) kategorierna baserar sig på WHO:s riktlinjer, så även dessa ändras. Eurovent har den 18 januari publicerat nya rekommendationer. Nya rekommendationerna hittas på Eurovents webbsida eurovent.eu. (SL)

Lilla Edet växlade över från fossilgas till biogas

Från och med januari 2022 är det svenska hygien- och hälsobolaget Essity först i världen med att tillverka mjukpapper i stor skala utan några fossila CO₂-utsläpp i och med att produktionsanläggningen i Lilla Edet skiftade om från fossilgas till biogas. Partnerskapet med Gasum och övergången till biogas möjliggör en minskning av koldioxidutsläppen till noll vid normal drift.

BIOGAS. Gasum levererade flytande biogas (LBG) till sin kund Essity i slutet av mars 2021 under en testperiod. Efter bara nio månader är Essity nu först i världen med att tillverka mjukpapper i stor skala. Det anmärkningsvärda steget i riktning mot en koldioxidneutral framtid uppnåddes genom att ersätta naturgas med biogas vid produktionsanläggningen Edet bruk i Lilla Edet norr om Göteborg. Fabriken tillverkar Essity-produkter under varunamn som Tork och Lotus.

– Vi vill bryta barriärer och sätta en ny standard för hållbar mjukpappersproduktion. Med minimerat koldioxidavtryck och mindre miljöpåverkan kan våra kunder och konsumenter köpa hushålls- och toalettpapper med en helt ny hållbarhetsprofil. Vi är stolta över att vara först i världen med storskalig mjukpappersproduktion utan fossila koldioxidutsläpp. Det är ett viktigt steg för bättre hållbarhet,



Bild: Gasum

hygien och hälsa, säger **Christian Carlsson**, platschef på Edet Bruk mjukpappersfabrik.

Förvätskad biogas tillverkas av matavfall, gödsel eller andra biologiskt nedbrytbara råmaterial och är därför ett till 100 procent förnybart bränsle som kan minska CO₂-utsläppen under sin livscykel med upp till 90 procent jämfört med konventionella bränslen.

När det gäller Edet bruk kommer övergången från fossilgas till biogas att minska de fossila CO₂-utsläppen med omkring 9 000 ton per år. Eftersom både fossilgas och biogas till stor del består av liknande kolväten är de utbytbara med varandra, vilket gjorde övergången kostnadseffektiv eftersom inga ytterligare investeringar krävdes.

– Som en av de största bio-

gasproducenterna i Norden är vi mycket glada över att vara en del av Essitys övergång till biogas. Att arbeta tillsammans i framkanten av hållbara energilösningar genererar erfarenheter och lärdomar som kan användas för att påskynda omställningen även för andra industrier. Genom att fortsätta investera i ökad biogasproduktion kan vi hjälpa fler företag inom industrin, sjöfarten och transportsektorn att ta nödvändiga steg för att bli koldioxidneutrala, säger **Tommy Mattila**, Vice President för Gasum Industry.

Energibolaget Gasum Oy är ett statsägt bolag inom gas- och energibranschen som erbjuder renare energi för samproduktion av värme och el för industrins behov samt renare bränslelösningar för land- och sjötrafiken. (BT)

Wirmax köpte Gane

Wirmax genomförde sitt andra förvärv på mindre än ett år.

FÖRVARV. Det nyaste förvärvet är Uleåborgsbaserade IOT-huset Gane Oy, som är specialiserat på byggnadsautomation och brand- och säkerhetsteknik. Våren 2021 köpte Wirmax Areste Oy.

Wirmax är nu verksamt i huvudstadsregionen, Jyväskylä och Uleåborg. I år kommer Wirmax även att expandera till några större städer i Finland. Företagets strategi är att växa till en betydande aktör inom området fastigheters tekniska service såväl i Finland som internationellt.

Wirmax är grundat 2017, företagets tjänster omfattar tekniskt underhåll av fastigheter samt el- och VVS-arbeten. Wirmax sysselsätter idag ett hundratal personer och siktar enligt sitt pressmeddelande på att anställa flera hundra nya medarbetare de närmaste åren. (SL)

Bostäderna är tryggare, sundare och miljövänligare, men mindre

Teknologiska forskningscentralen VTT utredde hur de nya bostäderna har förändrats på 15 år. Enligt utredningen är bostäderna i dag tryggare, sundare och energieffektivare. Man har byggt små bostäder och på så sätt har man svarat på den ökade efterfrågan, men när bostäderna är mindre är det allt svårare att bygga om dem efter olika behov.

BOSTÄDER. VTT studerade bostadsproduktionens kvalitetsförändringar under åren 2005–2020. Utöver en effektiv markanvändning, tekniska förbättringar och mindre medelstorlek, har de typiska förändringarna i bostadsproduktionen under de senaste åren handlat om att spara bostadsyta och ha lägre energiförbrukning.

Myndighetsstyrningen och produktutvecklingen har gjort bostäderna sundare, tryggare och energieffektivare. Till exempel inomhusluftens kvalitet, ljudisoleringen och hanteringen av fuktsäkerheten i byggprocessen har blivit bättre. Bättre uppvärmning och värmeåtervinning har

bland annat minskat energiförbrukningen. Trots den ökade elförbrukningen är energifakturorna mindre på grund av lägre uppvärmningskostnader.

I Finland har det under de senaste 15 åren byggts 301 500 flervåningsbostäder och 54 000 radhusbostäder. Bygandet av flervåningshus ökade kraftigt i slutet av 2010-talet. Antalet bostäder per flervåningshus och det genomsnittliga antalet våningar har ökat. Det har skett en stor förändring i bostadstypfördelningen under de senaste 15 åren: i slutet av perioden byggdes det sexfaldigt fler enrummare i flervåningshus jämfört med början av perioden.

Under de senaste åren har man byggt ett stort antal enrummare i flervåningshus med lång byggnadstomme enligt ett ”studentbostadskoncept”, vilket innebär att planlösningarna är likadana, möjligheterna att möblera är begränsade och fönstren vetter bara i en riktning. Husens mörka inre delar kompenseras delvis av större fönsterytor.

Det har även skett förändringar i bostädernas planstruktur. Ytan i det som tidigare var en tvåa (2 rum

+ kök) har delats upp till en bostad på tre bostadsrum utrustad med ett öppet kök. När man ser på den ändrade planstrukturen är bostäderna lika funktionella, utrustade och beboeliga som förut, men de mindre sovrummen i synnerhet i små bostäder har försämrat bostädernas livscykelflexibilitet, det ryms till exempel inte en barnsäng eller ett arbetsbord utöver sängen i sovrummet.

I både flervånings- och radhus har det blivit vanligare med ett kombinerat kök-varldagsrum. Separata kök har nästan försvunnit, med undantag för stora hyreshöghus, vilket har lett till att köken inte längre är lika ljusa och ventilationen är något sämre. I små bostäder byggs det inte heller några bastur och antalet husbastur har minskat kraftigt sedan 2010.

VTT:s utredning ger information om utvecklingen av kvaliteten på bostadsproduktionen som kan användas som stöd för diskussionen och utvecklingen av styrningen. Den föregående utredningen om utvecklingen av bostadsproduktionens kvalitet genomfördes 1990–2005 och gavs ut 2008. (SL)



Brister i skyddet mot asbestdamm på byggarbetsplatser

Enligt arbetskyddsmyndigheternas tillsynsobservationer skyddar man sig fortfarande bristfälligt mot riskerna med asbestdamm på rivningsarbetsplatser. År 2021 utförde arbetskyddsmyndigheten drygt 350 arbetskyddsinspektioner med anknytning till asbest.

ASBEST. På arbetsplatserna uppdagades det flest brister i skyddet för hantering av asbestdamm och förhandsanmälningarna om asbest-

arbete. Allvarliga brister förekom särskilt i uppföljningsmätningarna av exponering för asbest. Det fanns också brister i nästan alla anmälningar om asbestarbete, berättar överinspektör **Mikko Koivisto**.

Däremot var asbesttillstånden för byggprojekten i huvudsak i ordning.

Asbest är en allmän benämning på alla fiberartade silikatmineraler. Asbest har använts i stor omfattning i byggmaterial på grund av dess många goda egenskaper. Vid rivning och bearbetning av asbesthaltigt byggmaterial frigörs asbest-

fibrer, som med inandningsluften riskerar ackumuleras i lungorna. Asbestfibrerna är så små att man inte kan se dem med blotta ögat. De luktar inte heller någonting. Exponering för asbestfibrer kan orsaka bland annat asbestos, lungcancer och sjukdomar i lungsäcken 10–30 år efter exponeringen.

Genom tillsynen strävar tillsynsmyndigheten (RFV) efter att arbetsgivare och andra aktörer som enligt lagstiftningen ansvarar för asbestsaneringsarbeten följer arbetskyddslagstiftningen. (SL)

Egnahemshus från 1970-talet köps som aldrig förr

Många husköpare inser inte riskerna med hus byggda på 1970-talet där skadekänsliga konstruktioner är allmänt förekommande. Reparationskostnaderna kan bli oväntat höga.

RISKKONSTRUKTIONER. 1970-talets egnahemshus är ett lockande alternativ som hem tack vare den relativt låga prisnivån. I den tidens bostäder har man dock kunnat konstatera i 73 procent av dem väsentliga reparationsiakttagelser i socklarna, nedre bottnen och invid husväggarna. Skadekänsliga konstruktionslösningar, det vill säga riskstrukturer, är typiska för den tidens småhus och man bör eventuellt bereda sig på till och med stora reparationskostnader i ett tidigt skede av bostadsköpsprocessen för att inte i ett senare skede stöta på tråkiga överraskningar.

TYPISKA PROBLEM FÖR TIDSÅLDERN

I husen från 1970-talet förekommer bland annat falska socklar, plana tak, mot jord stående från insidan värme-

isolerade väggar och konstruktioner av dubbla betongplattor. Problemet med dylika riskkonstruktioner är att fukten tränger in i konstruktionerna, vilket i längden kan leda till omfattande fuktskador om man inte i tid upptäcker det.

En riskkonstruktion är en konstruktionstyp som man i praktiken har konstaterat och vid undersökning klassat som riskkonstruktion. Den har i allmänhet uppfyllt den tidens lagar och bestämmelser och riskbenägenheten har upptäckts först senare. Tack vare detta har användningen av dylika riskkonstruktioner upphört.

– Ordet riskkonstruktion har redan länge haft en negativ klang, kanske även i viss mån i onödan. Om man hemma finner någon riskkonstruktion betyder det ingalunda ännu att det skulle ha skett någon skada. Husets invånare bör dock hålla eventuella riskfaktorer i minnet och regelbundet kontrollera deras skick. Om man har regelbunden översyn av sin bostad, uppstår nödvändigtvis inga skador trots riskkonstruktionerna, preciserar Raksystems affärsområdesdirektör **Kim Malmivaara**.

REPARATIONSKOSTNADERNA KAN BLI HÖGA

Om risken realiseras och en skada påträffas, kan man råka ut för omfattande reparationskostnader. Utifrån de undersökningar som Raksystems gjort vid konditionsbesiktningar i samband med bostadsköp har minst 15 procent av alla småhus fuktskador och i omkring 40 procent finns det skador i riskkonstruktioner eller behov av ytterligare undersökningar av hemmets riskkonstruktioner.

Reparationskostnaderna för en fuktskada och orsaken till den stiger uppskattningsvis till 25 000 – 50 000 euro. I samband med ett bostadsköp rekommenderas att man kontaktar en godkänd granskare som arbetar enligt direktivet KH 90-00394 för konditionsbesiktning vid bostadsköp. Då är skicket för den bostad man köper känt av alla parter.

– Den stora efterfrågan på 1970-talsbostäder kan leda till förhastade köpbeslut, men det är ändå inte värt att lämna en konditionsbesiktning ogjord, påminner Kim Malmivaara. (BT)

Onninen tog i bruk lastbilar som går på biogas

Onninen har tagit i bruk två nya biogasdrivna lastbilar som kör ut varuleveranser till byggarbetsplatser i Nyland.

FÖRVÄRV. Ibruktageanddet sker inom ramen för K-gruppens målsättning att använda utsläppssnåla lastbilar som drivs av förnybar biogas för att minska sina utsläpp och vara koldioxidneutrala till 2025. Utsläppen ska systematiskt minskas så att Onninen verksamhet inklusive transporter är klimatneutrala år 2030.

– Att nå ambitiösa klimatmål kräver att vi kontinuerligt utvecklar vår logistik för att bli mer miljövänliga. Nu är vi först i Finland med att introducera biogasdrivna fordon för leverans av varor till byggarbetsplatser. Att använda biogasdrivna fordon i logistiken är också ett utmärkt exempel på hur våra renare logistiklösningar hjälper våra kunder att nå sina egna



Bild: Onninen

utsläppsmål, säger transportchef **Samuli Pohjonen** från Onninen.

På väg mot nollutsläpp tog Onninen år 2020 i bruk den första serietillverkade ellastbilen. Företaget har även en elassisterad godscykel i huvudstadsregionen för leverans av kundpaket.

Utöver att minska utsläppen är användningen av biogas i Onninen

transporter ett konkret exempel på en cirkulär ekonomi. Biogasen som ska tankas i de nya lastbilarna kommer från Gasums biogasanläggning, där förnybart bränsle tillverkas av bland annat oätligt bioavfall från K-butiker. För transportens del kan biogasen minska klimatutsläppen upp till 90 procent jämfört med fossila bränslen. (SL)

VVS-branschen har nyckeln till en bättre och hållbarare framtid

HUR KOM DU IN I VVS-BRANSCHEN?

– Jag kom in i VVS-branschen halvt av misstag. Efter ett år som fast anställd på en värmeelementsfabrik i min hemstad Lovisa började jag få nog. Då bestämde jag mig år 2013 för att söka till Arcada och studera och kom in på linjen distribuerade energisystem. Under introveckan berättade VVS-läraren vad linjen egentligen går ut på och det var då jag blev såld på VVS-branschen för gott. Efter det har jag inte tvivlat en sekund på om jag hade valt rätt utbildning.

HAR BRANSCHEN/UTBILDNINGEN MOTSVARAT DINA FÖRVÄNTNINGAR?

– Branschen och utbildningen har visat sig vara till och med bättre än vad jag förväntade mig. Då jag första gången började bekanta mig med branschen kunde jag inte tänka mig hur snabbt hela världen skulle ändra sig med tanke på kämpande mot klimatförändringen. Energikraven har blivit allt strängare och redan via det har hela branschen fått en helt unik situation då energitekniken i fastigheterna till största delen består av VVS-teknik. Det att man får vara med och bygga en bättre och hållbarare framtid har definitivt överskridit mina förväntningar på branschen.

HÖJDUNKTER HITTILLS I DIN YRKESKARRIÄR?

– Största höjdpunkten hittills i min yrkeskarriär inträffade nog ett antal år bakåt när jag var planerare i ett bostadshus kvarter. Projektledaren för det projektet sade upp sig redan före första byggnaden ens var planerad och då frågade jag min chef vem som kommer att vara den nya projektledaren för projektet. Då svarade



Bild: Privat

chefen genast att "du får dra projektet i mål". Något år efter det deltog jag i mottagningsgranskningen. Granskningen blev godkänd och byggnaden överläts till slutanvändaren.

– Det var första gången jag hade fått vara projektledare i ett projekt och lyckats dra projektet smärtfritt i mål. Då var jag extra stolt över mina prestationer på jobbet. När jag analyserar det efteråt kan jag säga att det projektet var vändpunkten för min karriär.

VAD GÖR DU I DAG OCH VILKEN NYTTA HAR DU HAFT AV STUDIerna?

– I dag fungerar jag som VVS-projektledare på planeringsbyrån

Ramboll Finland, samma företag där jag började som praktikant i januari 2016. Som bisyssla är jag dessutom timlärare för ett antal VVS-kurser på Yrkeshögskolan Novia och jag är också ledamot i Lovisa stadsfullmäktige och stadsstyrelsen. Mina ingenjörstudier på Arcada och diplomingenjörstudier på Aalto har varit till stor nytta i mitt jobb. Eftersom jag jobbade vid sidan av mina studier sista studieåret på Arcada och hela studietiden på Aalto kunde jag ställa massor med branschspecifika frågor till läraren i bägge skolorna.

– Utbildningsprogrammen hade vissa brister i innehållet, men då man

kunde ställa frågor om saker man stött på i arbetslivet fick man information som kompletterade studierna. Det är också ett råd jag vill ge alla studerande. Kom ihåg att själva ta reda på saker och ställ frågor utöver det som utbildas på kursen.

HUR HÅLLER DU DIG Å JOUR MED VAD SOM HÄNDER INOM VVS-BRANSCHEN?

– Största delen av informationen om det senaste i branschen får jag via evenemangen som ordnas av VVS föreningen i Finland rf. Dessutom brukar jag delta i utbildningar och seminarier/webbinarier som hålls av olika instanser. Jag tycker även om att söka information om branschen på nätet och att läsa branschspecifika böcker.

LÖNAR DET SIG FÖR DAGENS STUDERANDE ATT SATSA PÅ EN KARRIÄR INOM VVS? VARFÖR?

– Det lönar sig absolut för dagens studerande att satsa på en karriär inom VVS. Energitekniken i fastigheterna består till största delen av VVS-teknik. Då man strävar efter allt energisnålare och koldioxid-snålare fastigheter är det framför allt via väl planerade VVS-tekniska lösningarna man når dit. Dessutom skapar man inomhusklimat med VVS-teknik. Detta är en sak som inte får försämrats då man strävar efter energisnålhet. Alltså ifall man vill vara med och skapa en bättre framtid med energieffektiva och friska fastigheter är VVS-branschen ett ypperligt val. VVS-kunniga behövs mer och mer i framtiden, möjligtvis även inom flera företag som inte i dagens läge ännu har arbetare med VVS-kunskap.

VAD TROR DU OM VVS-BRANSCHENS FRAMTID?

– Jag tror att VVS-branschen kommer att få en större och mer betydande roll i framtiden. Eftersom fastigheterna ska bli allt energieffektivare utan att inomhusklimatet får försämrats tror jag att det kom-



Markus Sjöholm

Född: 6.6.1991

Utbildning/karriär: Diplomingenjör

Blev medlem i VSF år: 2014 HF

Familj: Sambo och två hundar

Bor i dag: I Hardom, Lovisa i ett litet 1890-tals stockhus på landsbygden

mer att behövas mera VVS-expert inom företag som till exempel representerar slutanvändaren i fastigheterna, eller företag som investerar i fastigheter och bygghus som inte redan har en VVS-expert. Jag ser VVS-branschen som den bransch som har nyckeln till en bättre och mer hållbar framtid.

ENERGIEFFEKTIVITET OCH MILJÖFRÅGOR ÄR CENTRALA BEGREPP INOM VVS I DAG. VAD ANSER DU OM DET?

– Energieffektivitet och miljöfrågor är helt klart centrala begrepp inom VVS i dag. Om man tänker på VVS-systemen i dag, ska man ha mer och mer koll på hur stora koldioxidavtryck de har och hur energieffektiva de är samtidigt som man ska se till att de är använd-

bara, underhållsbara, utbytbara, hållbara och omvandlingsflexibla, utan att glömma inomhusklimatet.

ANNAT DU VILL BERÄTTA ÄR DU TILL EXEMPEL FÖRENINGSAKTIV?

– Javisst är jag även föreningsaktiv! Jag fungerar som sekreterare i Helsingfors lokalavdelnings styrelse inom VVS föreningen i Finland och har tidigare suttit med som juniorrepresentant i VSF:s centralstyrelse.

FRITIDSINTRESSEN?

– Till mina fritidsintressen hör bland annat skateboarding, frisbeegolf och schackspelande. Jag brukar också odla potatis och olika grönsaker för eget bruk och hålla på med alla sorters gårdsarbeten. (BT)

Nuläget inom svensk ventilation

För två år sedan genomfördes den första grundläggande kartläggningen av den svenska ventilationsbranschen. I januari i år kompletterades rapporten och fick namnet "Ventilation i Sverige – en kunskapssammanställning". Det är Boverket som beställt sammanställningen.

Text: Siru Lönnqvist

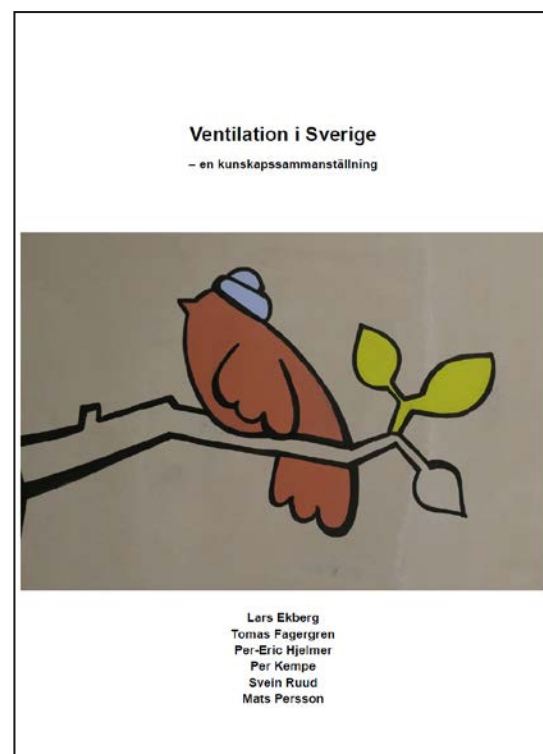
I rapporten finns även information om en fördjupande kartläggning, som genomfördes som en enkät till branschen. Enkäten besvarades av sammanlagt 215 personer, av vilka 55 procent var OVK-kontrollanter (besiktningsmän), 16 procent olika typer av konsulter och resterande 29 procent personer från flera olika yrkeskategorier.

Respondenterna ansåg att det saknas kompetens, praktisk erfarenhet och breddkunskap i ventilationsbranschen. Man upplevde att självdragssystem fungerar sämst, ofta på grund av otillräckliga öppningsareor, medan FTX-system (fläktstyrt till- och frånluftssystem med värmeåtervinning) vanligtvis fungerar bäst. Men man konstaterade även att FTX-system är känsliga för felbalansering. Ventilationsrelaterade klagomål handlade oftast om drag, matos och "instängd luft". Man ansåg att luftkvalitetsproblem i

byggnader ofta berodde på att användningen och i och med det belastningen ändrat, men underdimensionerade ventilationsanläggningar framför allt i skolor och förskolor ansågs också vara ett problem.

Underhåll och återkommande kontroller upplevdes som det främsta botemedlet mot problem. Möjligheterna att öka flödet med befintliga ventilationssystem konstaterade man dock vara små. Man lyfte även upp att filter byts enligt serviceplan, inte med hänsyn till tryckfallet över filtret.

Det konstaterades att det på ventilationssidan finns utrymme för många energiekonomiskt lönsamma åtgärder, såsom anpassade drifttider, byte till effektivare fläktar och byte från frånluftssystem till FTX-system. Däremot



tyckte man att användning av återluft inte var bra, med undantag för industri- och lagerlokaler. Behovsstyrd ventilation tyckte man fungerar bäst om den styrs av CO₂-givare och/eller rumstemperatur.

Kort sagt kan man konstatera att för att ventilationen ska fungera korrekt bör luftflödena vara rätt dimensionerade, inblåsningsluften bör vara ren och rätt tempererad och tillförseln av luft bör ske dragfritt, men så att hela vistelsezonen ventileras effektivt. Drifttiden bör stämma överens med de verkliga verksamhetstiderna och luften ska röra sig som tänkt genom anläggningen.

Kunskapssammanställningen har publicerats på Malmö universitets webbsida under forskning inom ämnet samhällsbyggnadsteknik. ♦

Flogistonteorin

Text: Robert Wiklund Bild: Peter Lönnqvist

Första bokstaven i VVS står för värme. Därför är det av högsta vikt att alla vvs:are känner till Flogistonteorin. Teorin är från slutet av 1600-talet och förklarade på sin tid varför värme uppstår när man slänger in en vedklabb i eldstaden.

Värme ansågs länge av vetenskapen vara ett imponderabilia, en materiell substans utan vikt. Redan under antiken ansågs eld vara ett av grundelementen vid sidan av jord, luft och vatten.

Alla kände givetvis till att värme alstrades vid förbränning, men vetenskapen saknade länge en förklaringsmodell till processen som händer när ett vedträ brinner och värme alstras så att endast lite förkolnade rester och aska blir kvar.

Flogistonteorin var på sin tid en genomtänkt vetenskaplig teori som grundade sig på empiriska fakta. Man visste sedan tidigare att materia försvinner vid förbränning medan ljus, eld, värme och rök framträder. Benämningen tog man från grekiskan där phlogiston betyder förbränning. Det var den tyske kemisten och läkaren **Georg Ernst Stahl** som gav namn åt och spred Flogistonteorin.

Teorin gick ut på att alla brännbara föremål innehåller olika halter av flogiston, och när de brinner så förlorar de sitt flogistoninnehåll. Med andra ord framträder flogiston i form av värme och ljus som

sedan försvinner med röken. Askan som blir kvar är helt flogistonfritt och kan inte brinna längre.

Torr björkved ansågs innehålla mer flogiston än till exempel halm. Det mest flogistonrika materialet som man kände till var kol, eftersom knappt någonting återstod efter att det brunnit. Flogistonteorin var inte pseudovetenskaplig i sig även om den var felaktig. Teorin grundades sig på de empiriska fakta som vetenskapsmännen hade att tillgå vid år 1700.

Början av slutet för flogistonteorin kom 1774 då apotekaren i Uppsala **Carl Wilhelm Sheele** publicerade en avhandling där han identifierade syre som en kemisk

substans. Ordet grundämne var inte uppfunnet då. Själv kallade apotekaren syret för eldsluft eller deflogisticerad luft. Han tolkade sin upptäckt inom ramarna för den rådande Flogistonteorin.

Kort därefter tog vetenskapen ett kliv framåt när den franske kemisten **Antoine de Lavoisier** presenterade sin upptäckt att förbränning innebär att ett ämne förenar sig kemiskt med syre, det vill säga oxidering. Lavoisiers upptäckt gjorde att vetenskapsmännen snabbt övergav flogistonteorin. Den hade blivit föråldrad i upplysningens tid.

Ett tips till läsaren när ni nästa gång inhandlar ved: fråga säljaren vad veden har för flogistoninnehåll!



Den riktiga nyheten är vår helt nya IDO Sense Art möbelserie och ett nytt uppdaterat duschsortiment. På IDO fokuserar vi på nordisk design, enkel rengöring och hög kvalitet. Varje år investerar vi i en mer hållbar produktion, vilket har resulterat i produkter med lång hållbarhet, toaletter med låg vattenförbrukning, möbler av FSC-certifierat trä och med vattenbaserad lack. Något nytt? **Läs mer på ido.fi/ammattilaiset**

