

RY 3/2019

Welcome to the RY Rakennettu Ympäristö Magazine and to our Theme Issue on Digitalization and Ecological Construction.

First, we hear from Dr. **Liisa Väisänen**, Author and Lecturer, that very soon after people learned to make themselves shelters from the climate, the shelters also carried the first beginnings of art in the symbolic decorations attached to them. And symbols are often what speak to people, also in Architecture: they tell us which era the building dates back to, and what values people had at the time, and how they looked at their neighbours. Some of the symbols were actually parts of the dimensions of the building: how the apse of a church was like the size of a human head compared to the size of the church itself, and so on.

Pictorial symbols are easier to notice and to interpret. Sometimes guidelines for life were painted on the walls of churches: cardinal virtues or cardinal sins were depicted. Likewise, on the walls of old Greek and Roman villas, the lives of gods could be shown, or perhaps scenes of old legends. Even now, our modern wow-architecture aims at being a symbol for something more than just ordinary life. And let us not forget that today's ecological buildings also tend to show their design ideology in their appearance.

As digitalization goes on in construction, we have become accustomed to building plans in BIM format. In principle, BIMs can become as comprehensive and easy to use as the assembly instructions of IKEA furniture. The assembly of a building can also be monitored in real time, says Mr. **Juhana Rautiainen**, Senior Specialist with the Ministry of the Environment. The necessary resources can also be allocated in advance to reduce waiting times.

Digitalizing the process of land use planning is a step further away, but creating a platform for collecting and distributing the necessary information is on the present Government's programme. The next step forward may take place in 2021, when the reform of the present Land Use and Planning Act will be presented to the Parliament.

One of the most common terms in connection to sustainable development is now a circular economy – a way to extract the maximum use from materials and to minimize the amount of waste. Applied to construction, it aims at keeping building products, components and materials in a continuous cycle instead of disposing of them after use. Mr. **Harri Hakaste**, Senior Architect with the Ministry of the Environment, shows us how this can be made into a logical operational model.

One problem in this model is that there is likely no way to trace the origin or quality of an older building material. As recycled materials obviously have no CE-marking, how can we make sure of their validity? And how can we make supply and demand of those materials meet?

Our Editor, Mr. **Lauri Jääskeläinen**, together with three expert Architects (our faithful contributors Ms. **Marina Fogdell**, Ms. **Marjut Kauppinen** and Ms. **Ulla Vahtera**), have visited the rural Lapland community of Kittilä. The place is nowadays famous because a large number of municipal decision-makers have been on trial for aggravated official misconduct. When our group visited Kittilä Building Control, however, life there was business as usual. And by the way, Kittilä is not just any rural community: it is home to Europe's largest gold mine and Finland's largest skiing centre.

We are accustomed to thinking that our building regulations will result in sustainable construction. This may not always be the case, says Mr. **Lars-Erik Mattila**, Architect and Carpenter. He points out that efficiency, for instance, is calculated from a finished building or building part, and the calculations only apply at the moment of observation. Our regulations deal with building materials neutrally. Materials are not classified as harmful or harmless, and their origins, their long-term performance, and their disposal are not taken into account. Another example is the concept of

comfort. People have learned to demand that their indoor climate is at an optimum all the year around, and this requires mechanical ventilation. As a result, modern buildings can consume a lot of energy even when nobody is there.

In 2016, 20 per cent of Finland's carbon dioxide emissions derived from traffic, and half of these came from cars. To achieve the goals necessary to restrict global warming, the emissions must be cut by 75 per cent by 2050. Mr. **Pekka Hänninen**, Architect and Private Consultant, calculates that electrically driven mass transport gives the clearly lowest emission rate, except for walking and cycling. The first step towards lower emissions is to reduce the need of traffic by means of town planning. The less need people have of a car, the less emissions there will be. Rail traffic should be promoted, and the use of a car should be discouraged. One good example are the road tolls that have been introduced in Stockholm. There should also be safe and guarded parking places for bicycles.

The small rural community of Hartola began, in 2017, an ambitious four-year project to visit, measure and photograph each one of the 10 000 buildings in the community's area. The first step was to scan all documents in the Building Control files into electronic format. Mr. **Matti Nikupeteri**, Building Control Officer of the community, adds that a new basic map of the community is also being prepared. All the information collected on site will be made available to the property owners through a new online interface, which is also being made. A lot of attention has been paid to the necessary information flow, including a series of public twice-yearly information meetings.

Digitalization does not always bring an increase of democracy, says Ms. **Eeva Vänskä**, journalist and photographer. It certainly adds to the efficiency of operations, and improves the use of technology. But the other side of the coin is that certain groups of people cannot or will not use a computer, and they cannot be reached by electronic means. And adding an AI to a car, for instance, will surely improve the car's performance. In spite of that, it is still a very high step to build a car that operates completely independently, even if the surroundings may become fully digitalized. And something more than just a digitalized environment is required for operating an autonomous car in the snowy Finnish winter.

Our country's foremost Architect, Mr. Alvar Aalto, has designed two hydroelectric power stations in the river Lieksanjoki, in the East of Finland. The first one was opened in 1960, and it has now been renovated according to designs of Erat Arkkitehdit. Mr. **Simo-Pekka Valtonen**, Managing Director of the Lauri Mehto Engineering Company, and Mr. **Sebastian Lönnqvist**, MD of Erat Arkkitehdit Oy, tell us of the renovation which, of course, began with a laser scanning of the building and a full digitalization.

Making accurate digital models of buildings by scanning them with drones equipped with cameras is a new method for not only mapping existing buildings, but also for checking their condition and searching for damages that need repairs. Dr. **Lauri Uotinen**, Board Chairman of Fractuscan Oy, explains this non-intrusive method, which has already been used in Helsinki, Turku and Espoo in our country. It can also be used to make an accurate 3D model of a building.

The new Helsinki district of Kuninkaantammi is now under construction. It will become a climate intelligent city district for 5,500 residents, right next to Helsinki Central Park and the Vantaa River valley. The district is a pilot area for climate-smart development. All low buildings are required to have a green roof, and some of the walls of higher-rise buildings are green walls. The water elements of the area are parts of an intricate system to delay and manage storm waters – that is, surface water resulting from heavy rainfall that could cause flooding and related damage. Ms. **Suvi Tyynilä**, Team Leader responsible for the area's new Town Plan, with the City of Helsinki Town Planning Services, presents the area.

The Ministry of the Environment gave out new decrees on the Indoor Climate and Ventilation of New Buildings, and on the Design of Water and Sewer Systems in December, 2017. The texts in these Decrees are quite concise, and there has been an obvious need to publish unofficial Guidelines to help designers in their planning process. Mr. **Harri Aavaharju**, Senior Engineer with Vantaa City Building Control, and Mr. **Juhani Hyvärinen**, a Director of the Finnish Building Services Industries and Trade (Talteka), present to us now three sets of Guidelines to fulfil that need, one for each of the two areas mentioned here, and a third on the Fire Safety of Ventilation Installations.

In Helsinki, two large LED media screens have been installed in the downtown area, first a commercial one in Kamppi Shopping Centre, later another, municipal one on the south wall of Helsinki Music Hall facing the Kansalaistori public square with its skateboarders and cyclists. The latter one is the largest digital display in the Nordic countries. What do we make of this development? Ms. **Kaisa Karvinen**, Architect, of Helsinki City Building Control, points out the importance of the contents shown on these displays, fully commercial on one of them, and mostly informative on the other one. As for the role of Building Control and the necessary permits, the technology has clearly outrun the permit process as the two-dimensional material on the permit application cannot really describe the proposed brightness of the screen or the impact of the film clips on it. And how can we in Building Control store examples of these video clips in our archives anyway?

Two years ago, our magazine presented Seestadt Aspern, Vienna's largest urban expansion project, and some interesting group building projects in the area. We now return to the area and its new developments, presented by Ms. **Tuula Palaste**, Architect. She tells us of the Leben in der Seestadt Aspern -society, which has taken part in a co-operative housing project that now is home to 80 people, and also the Que(e)rbau Housing Project, offering communal living for people who independently develop and define their sexual identity and their way of life.

Modern single-family houses emerged at the beginning of the 20th century from revolutions in society, engineering and building materials. Mr. **Arvi Ilonen**, Architect and Private Consultant, show us how the new trends were developed in the USA (Frank Lloyd Wright et al), Holland (De Stijl), France (Le Corbusier's atelier), and elsewhere.

Like our own Society, RTY, our sister organization in Sweden (Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer), arranges a yearly Seminar each Spring. This year's Seminar took place in Helsingborg last May. Our Editor was there and gives us a full report. Among the hottest subjects were digitalization and local differences in applying the national regulations. Questions of fire safety were also prominent on the agenda.

Juhani Nortomaa

Tema i numret är digitaliseringen och ekologiskt byggande

Byggnader är inte bara skydd för människor utan i tidigt skede börjades också estetiska element ta med. Symboler har varit ett viktigt element i arkitektur och byggnadskonsten. Ordet "symbol" har sitt ursprung i grekiska och betyder att förbinda. Byggnadernas språk är ofta symbolernas språk konstaterar FT **Liisa Väisänen**. Det är ofta symboler i byggnader som berättar för oss byggnadens ursprung och funktion och de värden som har varit viktiga när byggnaden har byggts. När t.ex. den gotiska arkitekturen utvecklades i Europa under 1100-talet har musiken haft en stor betydelse. Musiken grundar sig på matematiken. Musiken följer den gudomliga sfärens harmoni enligt den dåtidens kristliga världsbild. Efter gotiken kom renässansen som betonade hur människan är världens mittpunkt och Gudens bild. Under renässansen hittades Vitruvius och hans bok De

Arcitectura på nytt. Enligt Vitruvius byggdes byggnader med beaktande av människans dimensioner. Både gotik och renässans baserades i numren men proportioner var olika. Symboler med bilder är ofta lättare att tolka. I nutidens byggnader och stadsbyggandet betonas hur byggnader och städer är för människans bästa. Wow-arkitektur syftar till känsloeffekter. Ekologiska byggnader med gröna väggar symboliserar tidens oro för klimatförändringen.

DI **Juhana Rautiainen** från miljöministeriet är ordförande av sektion för digitalisering och kundorienterade processer i lagreformen av markanvändnings- och bygglag. Han berättar hur han i somras hittade ritningar för sin semesterstuga byggt år 1967. Ritningarna är fina men berättar inte "innehållet" av stugan. Den enda möjligheten för reparationer skulle vara att öppna väggar och konstruktioner. I dagens läge sker planeringen och projekteringen av byggnader med BIM-teknologi. Med hjälp av artificiell intelligens är det möjligt att noga följa alla små detaljer och bygga exakt enligt BIM. Digitaliseringen är en stor möjlighet att förbättra produktivitet i byggandet och samtidigt garantera kvalitet. Finlands nya regeringsprogram innehåller målet att skapa ett riksomfattande digitalt register och en dataplattform för den byggda miljön, vilka ska utgöra underlag för beslut och processer om markanvändning och byggande. Då skulle man tala om den digitala tvillingen. Digitaliseringen måste alltid basera på människans behov och inte börja styra utan göra livet och vardagen enklare.

Också cirkulär ekonomi är med i det nya regeringsprogrammet. Administrativa, legislativa och ekonomiska styrmedel ska främja cirkulär ekonomi och eliminera hinder i både Finland och EU, konstaterar programmet. Överarkitekt **Harri Hakaste** från miljöministeriet poängterar hur den största delen av byggnadsavfall föds vid rivningen av byggnader och reparationer. Marknaderna för att återvinna gamla byggnadsmaterial är tillsvidare knappa. Det finns många problem såsom vid lagringen, transport och information. EU:s byggproduktförordning (CPR) är en utmaning också. CPR borde revideras så att processer med End of Waste skulle vara enklare. Miljöministeriet kommer att publicera detta år tre anvisningar kring rivningar. En fråga är om man borde förenkla processer att ta i annat bruk tomma byggnader och lokaler.

Kittilä är en stor liten kommun i Västra Lappland. Levi, som ligger i Kittilä, är ett av Nordens största vintersportcentra. I Kittilä finns Europas största guldgruva. Kittilä har också fått publicitet med sina kommunalpolitiska tvister. **Pekka Nyman** är en av Kittiläs tre byggnadsinspektörer. Pekka verkar också i kommunalpolitik i kommunen Pelkosenniemi där han bor. Men under arbetsveckorna är Pekka i Kittilä där det finns både stora och små byggprojekt, särskilt kring turismen. I november blir färdigt Lapplands första design-hotell. Arkitekt Pave Mikkonen från Uleåborg har varit som huvudprojekterare i det nya 6-stjärna hotellet. Guldgruvan får ett nytt torn med gruvschakt som räcker till en kilometers djup. Med det nya tornet sparas tid när malmen fås till jorden för att berikas utan lastbilar. Utom flotta hotellen och vintersport finns det också kulturesevårdheter i Kittilä. Särskilt Reidar Särestöniemis konstateljé med tillhörande byggnader är värt att besöka. Från RY-tidskriften gjordes en utflykt till Kittilä i augusti. Med var huvudredaktören samt arkitekterna Marina Fogdell, Marjut Kauppinen och Ulla Vahtera.

Arkitekt, snickare **Lars-Erik Mattila** fortsätter sina kritiska texter om nutidens byggnadssätt och -kultur. Människan har inte en medfödd byggnadsinstinkt utan byggandet är kulturbundet fenomen. Effektivitet spelar en stor roll inom byggbranschen. Också eftersträvan av bekvämhet styr människans val. Men vad är den faktiska bekvämligheten? I princip skulle det räckas med att uppfylla grundbehov. T.ex. människan kan anpassa sig med kläder och göra eld i eldstäder. Enligt Mattila är begreppen effektivitet och bekväm missvisande. Knappa naturresurser och energi borde vara primära styrande faktor i byggandet. Det är möjligt att lära sig bort från felaktiga strävanden att nå den största möjliga bekvämligheten.

Arkitekt **Pekka Hänninen** betonar också behov att göra förändringar i vårt normala sätt att bygga och konsumera. Denna gång skriver han om trafik. När städerna blir tätare finns det inte i oändlighet utrym för privatbilismen. Med kollektivtrafik kan skötas tio gånger mer resenärer än med personbilar. Att använda cykel är den snabbaste medel när sträckan är mindre än 7 kilometer. Ett

angenämt område att gå är viktigt. Stadsplaneringen har stora möjligheter att befrämja trafiken så att utsläppen blir mindre.

Hartola (Gustav Adolfs på svenska) är en kommun i östra Tavastland. Byggnadsingenjör, byggnadsinspektör **Matti Nikupeteri** redogör hur kommunen har börjat kartlägga och digitalisera alla byggnader inom kommunen. Man uppskattar att det finns ungefär 10 000 byggnader i kommunen. En stor del av byggnadsbeståndet fattas i registren eller uppgifter är felaktiga. All information som är samlad på fält skickas till fastighetsägare som kan korrigera uppgifter. Projektet har också förändrat handlingssätt vid byggnadstillsyn. Genast när ansökning om byggnadslov ankommer tas bilder om befintliga byggnader och byggnader också mäts. Två gånger om året arrangeras informationsmöten för invånare. Kostnader om projektet täcks med höjda fastighetsskatterinkomster under tre års tid.

Magister i samhällsvetenskaper **Eeva Vänskä** har diskuterat med professor **Juha Hyypä** som är chef av fotogrammetri vid Geodatacentralen FGI. FGI är en del av lantmäteriverket. Laserpejlingen är Hyypäs specialområde. Med hjälp av tredimensionella data fås koordinater som kan utnyttjas effektivt när man kartlägger den fysiska miljön. Hela Finland är pejlat i slutet av denna sommar. Med information är det möjligt i nära framtid få autonoma bilar som också kan kartlägga sin omgivning. När digitaliseringen går framåt förblir en del av befolkningen utanför utvecklingen. Då är det viktigt att ge stöd för dem som inte själv har kunskaper att sköta sina ärenden digitalt.

Arkitekt **Sebastian Lönnqvist** och DI **Simo-Pekka Valtonen** berättar hur med hjälp av laserpejlingen och 3D-modellen vattenkraftverket ritad av **Alvar Aalto** vid Lieksankoski i Norra Karelen reparerades. Vattenkraftverket är från året 1960 och den nuvarande ägaren Kemijoki Oy började bli orolig om verkets tillstånd. Fast byggnaden inte är skyddad var det klart att man bör ha tillräckliga resurser att kartlägga byggnadens skick och planera reparerandet noggrant. Med 3D-modellen kunde planeringsskedet basera på tillförlitliga uppgifter. Byggnadsfysikaliska problem kunde lösas med enkla åtgärder efter det att man först hade undersökt situation. I allmänhet både tid och resurser sparades med moderna digitala medel.

Med hjälp av drone-teknologin är det möjligt att uppfölja och kartlägga kontinuerligt skicket av byggnadens fasader och yttertak. Först tas tillräckligt många bilder med drone. Sedan kalkyleras en noggrann 3D-modell där alla sprickor, rostskador och dylika syns. Drone kan inte ta prov av material men man får värdefull information för senare forskningar. Tekn. dr. **Lauri Uotinen** berättar och han har varit med att utveckla systemet.

Kungseken (Kuninkaantammi på finska) är ett nytt bostadsområde i nordvästra Helsingfors nära Vanda och Esbo. Den ekologiska hållbarheten har varit det främsta målet med stadsplaneringen av området. Kungseken blir en färggrann och fotgängarvänlig stadsdel med 5 500 invånare. Nya lösningar av dagvatten har fått innovativa lösningar. Stadsplanebestämmelser befrämjar förnybara energilösningar och trä som byggmaterial. Man har också tagit i bruk grönfaktor. Samhörigheten mellan invånare är också med i projekteringen. Arkitekt **Suvi Tyynilä** vid Helsingfors stad har haft ansvar för stadsplaneringen.

Miljöministeriets nyaste förordningar om inomhusklimat och ventilation har varit i kraft nästan två år. Också alla andra byggbestämmelser såsom förordning av vatten- och avloppsinstallationer förnyades för två år sedan. På fältet har man haft behov att få mera detaljerade anvisningar när de nya förordningarna innehåller bara bindande bestämmelser och inte mera anvisningar. En stor grupp av sakkunniga från olika organisationer och också från miljöministeriet utarbetade samtidigt med nya förordningar tre vvs-anvisningspublikationer. I publikationer ges praktiska råd hur de nya bestämmelserna är meningen att tolkas. Man kan också ge via www-sidorna respons om anvisningar och all respons och diskussionerna publiceras. Meningen är att hålla publikationer hela tiden aktuella och många praktiska exempel kompletterar texterna. VVS-ingenjör **Harri Aavaharju** från byggnadstillsyn i Vanda och chef, DI **Juhani Hyvärinen** från Talteka (VVS-industri och handel) berättar.

Arkitekt **Kaisa Karvinen** från byggnadstillsyn i Helsingfors reflekterar LED-teknologi i stadsbilden. Hon har talat med formgivaren Adre Vicentini som har erfarenheter av LED-skärmar från olika städer i världen. Problemet med LED anknyter till bildernas rörlighet och intensitet. Han har den åsikt att LED-skärmar inte borde användas i kommersiellt reklamsyfte. Också Kaisa Karvinen är kritisk om LED och reklam tar för mycket plats i ställena som är planerade för icke-kommersiellt bruk.

Arkitekt **Tuula Palaste** fortsätter sin serie om stadens Wien nya innovativa bostadslösningar. Wien är känd för stadens socialt betonade bostadspolitik som garanterar att priserna är måttliga fast invånarantalet växer hela tiden. En växande trend är att låta bygga hela flervåningshus av vanliga människornas gruppinitiativ. Det är också möjligt att få stadens bidrag för gruppbyggande. Då är lägenheterna mestadels hyreslägenheter. I Seestadt som Palaste behandlade i RY 1/2017 har i stadsdelen Aspern planlagt tomter särskilt för gruppbyggande. Wien har gett endast i Seestadt bidrag för gruppbyggande över 10 miljoner euro. Tillsvidare har det blivit färdigt över 200 bostäder enligt gruppbyggemodell. Föreningen LiSA, Leben in der Seestadt Aspern har utvecklat en Wohnheim-modell som har inspirerats om vanliga studentbostadshus. Que(e)rbau har å sin sida förverkligat billiga hyresbostäder till människor som själv vill definiera sin identitet.

Arkitekt **Arvi Ilonen** har rest runtom i världen. Han projicerar dagens småhusarkitektur till 1900-talets början då samhälleliga förändringar gav inspiration för arkitektur. Frank Lloyd Wright projekterade i början av sin karriär talrika småhus vid Amerikas östkust. Robie-hus blev färdigt redan 1909. Hälsoaspekter började ha inflytande på t.ex. Richard Neutras privathus. I Europa verkade De Stijl -gruppen. Gerrit Rietveld projekterade det ikoniska Schröder-huset i Utrecht 1924. Villa Savoye av Le Corbusier är från året 1931. Småningom börjades intresse för att använda industriella delar också i småhus. Särskilt i nordiska länderna växte industriell småhusproduktion. Ilonen berättar om många världsberömda småhus också i Sydamerika och Japan.

FSB, Föreningen för Sveriges Byggnadsinspektörer, hade sina årliga dagar i våras i Helsingborg. Med var 260 deltagare. Sverige fick en ny regering i januari med Stefan Löfven som statsminister. Sverige har också fått en riksarkitekt, Helena Bjarnegård, som arbetar vid Boverket. Digitaliseringen är i fokus vid Boverket. Samtidigt gör sitt arbete en kommitté som arbetar separat från Boverket och har som sitt uppdrag att kartlägga byggbestämmelser och göra förslag att modernisera regelverket. Kommittén har redan gett ut två rapporter. Den sista rapporten kommer att behandla kontrollsystemet. Rune Johansson som var med när den nuvarande plan- och bygglagen förbereddes är aktivt med i FSB:s dagar. Juridiska frågor, brandbestämmelser och attefallshus väckte diskussion under tre dagar då Finland vann Sverige i ishockey VM. Från Finland var med RTY:s viceordförande Leena Salmelainen och tidskriftens huvudredaktör.

Lauri Jääskeläinen