



Lumen ja jään äärellä

teksti ja kuvat: TUOVI MUTANEN

Suomen talviosaaminen on maailman huippuluokkaa. Lumi- ja jäärakentamisessa talvesta otetaan ilo irti.

Pohjoisilla leveyspiireillä on ikaikaisia perinteitä kylmä- ja talviosaamisessa. On osattu kaivautua lumikammiin, suojata sormet ja nenänpää pakkasen puraisulta, kasata lunta lämmittäväksi eristeeksi tai nostaa järvestä jäälohkareita kellarin viilennystä varten. Myöhemmin opittiin sulattamaan jäätyneet vesijohdot ja laittamaan autoihin nastarenkaat, kolaamaan, auraamaan ja kuljettamaan autolasteittain lunta pois kadulla kulkijoiden tieltä sekä varoittamaan liukkaista jalkakäytävistä.

Kylmältä suojautumisen ja varautumisen ohella lumesta ja jäästä on osattu aina myös nauttia. Pihat ovat täyttyneet lumiukoista, meren jää luistelijoista ja instagram-tilit lumisten puiden ja kimaltelevien jääkiteiden kuvista. Lumi ja jää ovat mahdollistaneet katsottavaa ja koettavaa myös talven tyhjentämille viheralueille.

Lumi- ja jäärakenteet sopivat niin rakennettuun kuin rakentamattoman ympäristöön, luontopolun varrelle, ykkösluokan puistoon, talvityhjälle torille tai lumikasan paikalle. Rakenteet voivat olla toiminnallisia, ne voivat jakaa tai jäsentää tilaa, ohjata kulkua ja houkuttaa uusille reiteille. Lumesta voi rakentaa myös yksinomaan kauneuden vuoksi. Lumi on mukautuva materiaali, joka sopii yhtä lailla lasten leikkipaikkaan kuin julkiseen taideteokseen. Jään säihke valaisee talvisen tienoon.

Luonnollista materiaalia

Pakkasen puraisemista veden olomuodoista onnistuvat monenlaiset rakennelmat. Nuoskalumen muotoiluun riittää lapaskäsillä taputtelu ja pulkkamäen syntyyn muutamaan kertaan laskettu rinne. Näyttävimmät rakenteet ja muodot syntyvät veistäen.

Jäänveiston tarvittavan jään voi jäädyttää muoteissa, mutta lähes poikkeuksetta veistöjä on luonnonjäättä, joka sahataan ja nostetaan järvestä. Parhaiten veistämiseen soveltuvaa kirkasta teräsäättä muodostuu, kun jääkerros pääsee vahvistumaan poutasäässä, ilman kerrosten väliin satavaa lunta. Kuluneena talvena järvet jäätyivät ailahtellen, eikä kunnollista veistöjäättä tämän vuoksi löytynyt joka puolella maata lähimmästä järvestä.

Myös lumirakennelmiin voidaan käyttää luonnonlunta. Luonnonlumen sijaan yhä useammin päädytään kuitenkin jo valmiiksi tiheämpään ja rakenteeltaan hujempaan tykkilumeen. Etenkin asutuskeskuksissa tykkilumen etuna on myös sen puhtaus ja auringossa kimmeltävä valkeus.

Mutkattoman materiaalin ja valkoisen hoidon ohella yksi talvitaiteen perusominaisuuksista on rakennelmien ainutkertaisuus. Lumilinnat ja jääpatsaat ovat kausituotteita, jotka kasataan ja veistetään joka vuosi uudelleen. Talvirakentaminen on myös varsin ekologista ja paikkasidonnaista rakentamista, jonka elementtien valmistusta ei voi siirtää edullisemman työvoimakustannuksen maihin. Voikin pohtia, voisiko arkkitehtuuria, insinööritaitoa ja käytännön tekemistä yhdistävä talvirakentaminen työllistää enemmän kausiluonteisesta työstä kärsiviä viheralan rakentajia.

Turvallista talvea

Lumirakennelmat suunnitellaan usein toiminnallisiksi tai vähintään sisään menon ja kulkemisen kestäviksi. Liukumäkien, luolien, portaiden ja huoneiden on oltava paitsi kauniita katsella, myös turvallisia käyttää. Ammattimainen lumirakentaminen ja yleiseen käyttöön tehtävät rakennelmat edellyttävät siten rakennusteknisiä taitoja, lujuuslaskentaa, tarvittavia viranomaislupia ja -tarkastuksia. Valvontaa tarvitaan myös rakennelmien jo valmistuttua, sillä niiden kuntoa on seurattava säännöllisesti.

Vapaasti kasautuneen luonnonlumen tiheys eli tilavuuspaino on alhainen (100–200 kg/km³), joten siitä tehdyt rakenteet jäävät väistämättä melko hauraiksi. Lumen tiheyttä saadaan kasvatettua esimerkiksi polkemalla tai linkoamalla, jolloin käsitelty luonnonlumi soveltuu muun muassa veistosten tekoon. Veistosaihioista saadaan kestäviä ja tasalaatuisia, kun lumi pakataan kerroksia tiivistäen vanerista tai pellistä valmistettuihin muotteihin. Kookkaiden seinien ja muurien tekemiseen sopivat betonirakentamisessa käytettävät kassetti-muotit.

Vaativimmat ja suurta kantavuutta vaativat rakenteet tehdään tykkilumesta, joka on jo itsessään luonnonlunta tiheämpää (300–400 kg/km³). Korkeisiin muureihin ja torneihin, kaariin ja holveihin käytetään tiheintä, 400–800 kg/m³ painavaa lunta. Tähän tiheyteen pääseminen edellyttää polkemisen lisäksi tiivistämistä maanseulontakauhalla tai lingolla sekä joissain tapauksissa myös kostean lumen tai veden lisäämistä.

Lähtökohtana lumirakennelmissa voidaan pitää materiaalin heikkoa vetolujuutta. Vastaavasti lumen hyviä ominaisuuksia, kuten puristuslujuutta ja tiivistymistä omasta painostaan, on osattu käyttää hyödyksi jo pitkään. Esimerkiksi perinteiset iglut tehdään tuulen kovaksi pakkaamasta hangesta





Talvitaide vangitsee valon ja kirkastaa ympäristön.

sahatuista harkoista, jotka puristuvat holvirakenteen paineessa entistä tiiviimmäksi rakenteeksi. Kupolin ja kaaren muotoon suunnitellut puristusrakenteet toimivatkin lumirakentamisessa erityisen hyvin ja säilyttävät muotonsa usein vielä kevätauringon läpikuultaviksi hiuuttaminakin.

Snow How & Nice Ice

Vaikka arkipäivän talviosaaminen on suomalaisilla yhä hallussa keskimääräistä maailmankansalaista paremmin, lumirakentamisen tekniikassa ja hyödyntämisessä riittää yhä testattavaa ja kehitettävää.

Rovaniemen ammattikorkeakoulussa (nykyisin osa Lapin ammattikorkeakoulu LAMK:a) on 2000-luvulla toteutettu hankkeita, joissa on tutkittu lumi- ja jäärakentamista sekä kehitetty kylmän ja talven osaamista laajemminkin. Pohjois-Suomen olosuhteet ovat olleet luonteva ympäristö niin rakennustekniikan, energiantuotannon, matkailun ja ajoneuvotestauksen kuin jää- ja lumirakentamisen testaamiseen ja asiantuntijuuden kehittämiseen.

Lumen, jään ja näiden yhdistelmien ominaisuuksia tutkittiin Rovaniemellä niin laboratorion koesarjoissa kuin kenttäolosuhteissa. Keskeiset tulokset koottiin oppaaseen Lumi- ja jäärakentamisen ohjekirja (Ryynänen. 2011). Materiaalitietoutteen keskittyä niin ikään kymmenen vuotta aiemmin julkaistu lumen soveltuvuutta rakennusmateriaaliksi tarkasteleva Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisu Lumirakenteiden suunnittelu- ja rakentamisohjeet (RIL 218-2001).

Myös hollantilainen Eindhovenin yliopisto testasi jäärakentamisen mahdollisuuksia ja rajoja Juuassa kolmena peräkkäisenä talve-



Lumilabyrintti on talven varma torihitti.



Kuluvana vuonna 80 vuotta täyttävä Suomen Latu haastoi suomalaiset mukaan lumiukkotalkoisiin. Nämä ukot kokoontuivat Joensuun Ystävyyspuistoon.

na. Vuonna 2014 veden ja puukuidun seoksesta, pykriitistä, tehtiin maailman suurin jääkupoli. Seuraavana talvena oli vuorossa Antonio Gaudin suunnittelemaa Barcelonassa sijaitsevaa roomalaiskatolista kirkkoa Sagrada Familiaa mukaileva jääkatedraali, jonka oli tarkoitus olla maailman korkein jäärakennelma. Talven vaihtelevissa säissä katedraalia ei saatu kuitenkaan täysin valmiiksi – mikä toisaalta sekin jäljittelee yli 130 rakennusvuoden jälkeen edelleen kesken olevaa esikuvaansa.

Mallia maailmalle

Suomen talviosaaminen, lumen ja jään kanssa pärjääminen ja niiden hyödyntäminen kiinnostaa maailmalla. Lentoasematerminaalien ja kiitoteiden kunnossapidosta vastaava Finavian talviosaaminen on maailmankuulua. Myös Puolustusvoimat on opettanut arktisen alueen ulkopuolisille maille kerrospukeutumista ja avannosta pelastautumista. Suuret markkinat ovat kuitenkin muualla kuin ulkomaisissa asevoimissa.

Kun Kiinassa valmistaudutaan vuoden 2022 Pekingin talviolympialaisiin, maan tavoitteet ovat korkealla. Kiinan valtio on aloittanut laajan ohjelman, jonka tarkoituksena on sekä rakentaa talvilajeihin soveltuvaa infrastruktuuria että tutustuttaa 300 miljoonaa maan kansalaista talviurheiluun. Tavoite on kova, sillä talviurheilu ei ole kuulunut Kiinan perinteisiin, minkä vuoksi myös tarvittavat perusrakenteet ovat puuttuneet käytännössä kokonaan.

Tavoitteiden ohella myös tarvittavat rahasummat ovat suuria. Olympialaisten nostattamien talviurheilumarkkinoiden arvoksi arvioidaan 150 miljardia euroa.



Lumenveiston SM-kilpailuissa veistäjät saavat työstettäväkseen kuution muotoisen aihion.

Tähän Kiinan talvimarkkinahuumaan on tarttunut kolme suomalaista talviosaamisen, Winter Know-How:n, ympärille verkostoitunutta kaupunkia. Lahden, Rovaniemen ja Helsingin ”Suomalaisen talviosaamisen kehittäminen – tuotteistuksesta vientiin” -hankkeessa räätälöidään suomalaista talviurheiluosaamista Kiinan markkinoille sopiviksi tuotteiksi sekä tavoitellaan Suomelle lisää vetovoimaa talvisena ja lumisena matkailumaana.

Tuleeko lumi, jääkö jää?

Talvi- ja lumiosaamisen säilyminen ja talvimatkailijoiden houkuttelu maahamme vaativat molemmat lumi- ja pakkaskauden säilymistä Suomessa. Talvinen uskottavuutemme edellyttää, että meillä on jatkossakin kunnollinen talvi liikkeen ja aineen jähmettävine pakkasineen ja metrisiksi kasautuvine kinoksineen.

Kun lumi- ja pakkastalven raja hivuttautuu vuosi vuodelta pohjoisemmaksi, vetäytyvät lumen mukana vähitellen myös osaajat. Pakkasteiden ja luonnonlumen perässä perääntyvät pikku hiljaa laskettelukeskukset, hiihtoladut, lumiukot ja pulkkamäet. Kalusto, välineistö, aktiviteetit, talven tietotaito ja matkailijat siirtyvät sinne, missä luonnon olosuhteet mahdollistavat yhä niin talven perinteet kuin lumeeen ja jäähän liittyvät uudet innovaatiot.

Pohjimmiltaan kyse ei ole kuitenkaan arktisten yrityksiemme menestymisestä, veistoskilpailuista tai turistien elämysten turvaamisesta. Kyse on meistä kaikista. Tänä talvena lunta on riittänyt suuressa osassa Suomea. Tulevaisuudessa yhä useammalla suomalaisella on kuitenkin entistä pidempi matka talven luo. Elämme monessa mielessä lumen ja jään reunalla. ■



Emil Wikströmin lyhdynkantajat eli VR:n ”Kivimiehet” jäämiehinä Kemissä.

Lumi- ja jäärakennelmia on muun muassa seuraavissa kohteissa
LumiLinna, Kemi (2018 teema metsän eläimet)
Arctic SnowHotel, Rovaniemi
Snow Village, Kittilä (2018 teema Game of Thrones)
Lumenveiston ja jäänveiston vuosittaiset kilpailut (SM, MM)



Juuan jääkatedraalin tekijät testasivat lumirakentamisen rajoja.