

LOPPURAPORTTI

Opintomatkat puukouluihin



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



Kuva: Tuupalan puukoulu

Raportin valokuvat: Puuinfo <https://puuinfo.fi/> ja pks-kuntien opintomatkalta osallistuneet

Raportin kokosi Mervi Abell (mervi.abell@hel.fi)

21.12.2022

Sisällys

1. Hankkeen taustaa	3
Puurakentamisen edistämisen ilmastovaikutukset	3
2. Organisaatio	4
Hankkeen suunnitteluvaiheen organisaatio	4
3. Ympäristöministeriön avustuspäätös	5
Ympäristöministerin avustus Puurakentamisen ohjelmasta	5
Päätöksen mukaiset kustannukset	5
4. Opintomatkojen hankinta	6
Hankkeen toteutusvaiheen organisaatio	6
Opintomatkan tilaaminen Kainuuseen ja Ruotsiin	6
Riskit.....	6
5. Toteutuneet kustannukset	7
6. Kainuun opintomatkan tulokset	8
Kainuun opintomatkan osallistujat	8
Vierailukohteet Kainuussa	9
7. Ruotsin opintomatkan tulokset	11
Ruotsin opintomatkan osallistujat	11
Ruotsin opintomatkan tehtävät.....	13
Vastauksia tehtävään 2 puurakentamisringistä	14
Ruotsin opintomatkan tutustumiskohteiden päiväkirjatehtävät (7 ryhmää)	18
8. Tulosten yhteenveto	48
9. Jatkotoimenpiteet	49
Liitteet	50

1. Hankkeen taustaa

Suomessa puukoulujen rakentaminen on alkanut yleistyä. Myös kaupunkien hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttaminen vaatii rakentamisen hiilijalanjäljen pienentämistä.

Pks-kunnat ovat asettaneet hiilineutraalisuustavoitteen vuoteen 2030 mennessä. Kuntien strategioissa ja toimenpideohjelmissa edellytetään puurakentamisen lisäämistä.

Myös Suomen kuuden suurimman kaupungin pormestarit ja kaupunginjohtajat ovat esittäneet, että kaupungit lisäävät puurakentamista erityisesti ilmastosyistä mutta myös edistääkseen alan liiketoiminnan ja työpaikkojen kehittymistä.

Puurakentamisen hyödyistä valveutuneet asukkaat ovat yhä useammin vaatineet kaupunkien rakentavan puisia palvelurakennuksia. Muun muassa Helsingin kaupunginvaltuusto teki kesäkuussa 2019 aloitteen, jonka mukaan Helsinkiin tulisi rakentaa hirsirunkoinen koulurakennus. Puurakentaminen parantaa kaupunkikuvaa. Puinen rakennus koetaan yleisesti miellyttävämpänä kuin betoninen vastaava.

Puurakenteinen rakennus on huomattavasti vastaavaa betonirakenteista kevyempi, joten se soveltuu vaativampiin perustamisolosuhteisiin. Puurakentaminen vähentää työmaan häiriöitä ympäristön asukkaille. Ympäristöministeriön puurakentamisen ohjelman tavoitteena on puun käytön edistäminen suomalaisessa rakentamisessa.

Valtakunnallisesti tarkasteltuna opetustiloista viimevuosina lähes kolmasosa on rakennettu puurunkoisina. Pääkaupunkiseudulla on kuitenkin ollut muuta maata suurempia haasteita puurakentamisen edistämiseksi. Kaikkiin hankkeisiin ei aina ole saatu vartenotettavia tarjouksia ja hankkeita on jäänyt toteuttamatta tai niiden rakennus- ja käyttökustannukset ovat nousseet voimakkaasti.

Jotta pääkaupunkiseutu pääsisi lähemmäs valtakunnallista tasoa puun käytössä koulurakentamisessa, tarvitaan markkinoiden kehittämisen lisäksi lisää tilaajaosaamista. Koko rakennusalan ja puutuoteollisuuden tulee parantaa prosessejaan ja tuotteitaan, ja kaupunkien tulee kehittää kaavoitus-, suunnittelu-, suunnitteluttamis- ja rakennuttamisosaamistaan. Pääkaupunkiseudulla on haasteita, joita muualla Suomessa ei samalla tavalla ole. Osaamista ja tietoa onnistuneista puukouluhankkeista sekä niiden kohtaamista haasteista tarvitaan lisää.

Hankkeen tavoitteena oli lisätä Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien koulurakennuttamisen asiantuntijoiden osaamista puurakentamisen alalta toteuttamalla kaksi opintomatkaa moderneihin puukoulukohteisiin.

Puurakentamisen edistämisen ilmastovaikutukset

Hankkeen ensisijainen tavoite on vaikuttaa suomalaisten koulurakennus- ja puurakentamistoimijoiden osaamiseen. Kun hankkeen kautta edistetään puun käyttöä rakentamisessa ja korvataan muita materiaaleja puulla, vähennetään samalla rakentamisesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

Puutuotteiden valmistuksesta syntyy verrattain vähän hiilidioksidipäästöjä ja puuhun varastoituneen hiilidioksidin määrä on moninkertainen verrattuna puutuotteiden valmistuksen aiheuttamiin päästöihin. Korvattaessa muita tuotteita puulla hiilidioksidipäästöjen vähennysvaikutus on usein jopa suurempi kuin pelkkä puun hiiltä varastoiva vaikutus.

2. Organisaatio

Hankkeen suunnitteluvaiheen organisaatio

Hankkeelle päätettiin hakea avustusta ympäristöministeriön puuohjelmasta.

<https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM025:00/2018>

Helsingin kaupunki toimi avustuksen päähakijana ja on ollut vastuussa ympäristöministeriölle koko myönnetyn avustuksen summasta. Päähakijana Helsinki on vastannut myös hankkeen hallinnoinnista ja avustuksen jakamisesta konsortion muille jäsenille esitetyn rahoitussuunnitelman mukaan.

Opintomatkojen oli alustavasti tarkoitus toteutua vuoden 2020 alkupuolella, mutta ne toteutettiin vasta 2022 koronapandemian vuoksi.

Hankkeen suunnitteluun osallistuivat seuraavat tahot:

Helsingin kaupunki

- vs. rakennetun omaisuuden hallintapäällikkö Jarmo Raveala
- vs. palvelutilaverkko yksikön päällikkö Päivi Etelämäki
- suunnitteluinsinööri Anu Turunen

Espoon kaupunki

- suunnittelupäällikkö Kimmo Martinsen

Vantaan kaupunki

- tilakeskusjohtaja Pekka Wallenius
- hankesuunnittelupäällikkö Ifa Kytösaho

Hankkeessa toteutettaville opintomatkaille varattiin osallistumismahdollisuus yhteensä 30 henkilölle pks-kunnista.

Hankkeen opintomatkojen toteuttajaksi oli suunniteltu Puuinfo Oy:tä, jonka toimitusjohtaja Mikko Viljakainen oli tuottanut lähtötietoja suunnittelulle. Myös Arkkitehtuurin tiedotuskeskus Archinfooli mahdollinen opintomatkojen toteuttaja.

3. Ympäristöministeriön avustuspäätös

Ympäristöministerin avustus Puurakentamisen ohjelmasta

Hankkeen suunnitteluvaiheessa oli tarkoitus tutustua puurakenteisiin kouluihin Suomessa ja Keski-Euroopassa. Ensimmäisessä vaiheessa oli suunnitelmassa järjestää ulkomaan opintomatka Ranskaan puukoulukierrokselle, mutta matka peruuntui pandemian takia.

YM myönsi PKS-kunnille 30 000 euron avustuksen 3.6.2019 käytettäväksi puurakentamisen edistämismatkoihin. (Avustushakemus: VN/9928/2019, PUUKOULUT EUROOPASSA / Opintomatkat puukouluihin Suomessa ja Keski-Euroopassa). YM kohdisti avustuksen Helsingille hallinnoitavaksi myös kumppanikaupunkien avustuksen osuutta. Avustus oli 70 % hankkeen kustannuksista, mutta enintään 30 000 euroa.

Päätöksen mukaiset kustannukset

Omarahoitusosuus suunniteltiin katettavaksi mukana olevien kaupunkien omilla varoilla samassa suhteessa kustannusjaon kanssa (Hki 50 %, Espoo 25 % ja Vantaa 25 %). Suunnitelman mukaiset kiintiöpaikat kunnille ovat 50 % Helsinki, Vantaa 25 % ja Espoo 25 %.

Projektisuunnitelman mukaan opintomatkoilta tuli tehdä vierailupäiväkirjat ja koota tuloksista loppuraportti. Hankkeen päätyttyä tuli suoritetaan myös tilintarkastus.

Avustuspäätös: 30 000 euroa. 21080064/Puurakentamisen ohjelma 2019. Päätöksen pohjalla ollut kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma:

Kustannukset jakautuvat hankkeen osa-alueittain seuraavasti:

Päivärahat Suomi	2 520 €
Päivärahat Keski-Eurooppa	3 840 €
Matkajärjestelykustannukset	6 000 €
Keski-Euroopan opintomatka:	
- bussi 3 vrk	3 000 €
- lennot 2 x 30 hlöä x 200 €/hlö	12 000 €
- majoitus 2 x 30 hlöä x 200 €/hlö	12 000 €
Suomen opintomatka:	
- bussi 2 vrk	2 000 €
- juna 2 x 30 hlöä x 80 €/hlö	4 800 €
- majoitus 1 x 30 hlöä x 200 €/hlö	6 000 €
YHTEENSÄ	52 160 €

Kustannuslaji	★€ (sis. verot ja mut maksut)
Henkilöstökustannukset	6360
Välineiden ja laitteiden kustannukset	
Asiantuntijapalveluiden hankinnat	6000
Yleiskustannukset	39800
Kokonaiskustannukset yhteensä	52160

Hankkeen kustannukset jakautuvat osallistujakaupungeille seuraavasti:

Helsingin kaupunki	26 980 €
Espoon kaupunki	13 040 €
Vantaan kaupunki	13 040 €
YHTEENSÄ	52 160 €

Rahoitusosuudet (Eriteltävä osallistujatahoittain)

★Hankkeen toteuttajat (yhteistyökumppanit)	★Rahoitusosuus koko budjetista(€)	★YM avustuksen jakaantuminen(€)
Helsingin kaupunki	11080	15000
Espoon kaupunki	5540	7500
Vantaan kaupunki	5540	7500

4. Opintomatkojen hankinta

Hankkeen toteutusvaiheen organisaatio

Hankkeen eteenpäin valmistelun ohjausryhmä koottiin Helsingin kaupungin edustajista: tiimipäällikkö Reetta Amper Helsingin kaupunki, Rya Tilat ja suunnitteluinsinööri Mervi Abell, Helsingin kaupunki, Kanslia.

Hankkeen toteutuksen valmistelu aloitettiin lokakuussa 2021 ja sen etenemisestä tiedotettiin Espoon ja Vantaan yhdyshenkilöitä. Opintomatkojen toteuttajaksi oli suunniteltu jo hankkeen alussa Puuinfo Oy:tä, koska Puuinfolla oli vakiintunut ja tasokas toimintamalli ammatillisten opintomatkojen järjestäjänä.

Opintomatkan tilaaminen Kainuuseen ja Ruotsiin

Suomen puukoulujen ja Euroopan puukoulujen koulujen opintomatkoja suunniteltiin ohjausryhmässä Reetta Amper, Mervi Abell ja mukana oli Puuinfon edustajana Anu Turunen. Kainuun kohteiden osalta tutustuttiin verkossa olevaan materiaalin etukäteen ja ohjausryhmä valitsi Kainuun kohteet Puuinfon esittämistä vaihtoehdoista. Palavereissa käytiin läpi ohjelmaluonnoksia, aikataulua ja kustannuskehystä. Ohjelma lähetettiin myös kommentteille ja hyväksyttäväksi PKS -kuntien yhdyshenkilöille Pekka Walleniukselle ja Kimmo Martinsenille.

Palavereiden pohjalta Puuinfo antoi ehdotuksen Kainuun opintomatkan sisällöstä 3.3.2022.

”Puurakentamisen opintomatka Pudasjärvelle ja Kuhmoon 27.-29.4.2022”. Matkan hinta ilman kuljetuksia Ouluun ja Kajaanista takaisin oli yhden hengen huoneessa 560 € (alv 0%) ja kahden hengen huoneessa 530 € (alv 0 %)/henkilö.

Puuinfon tarjous vastasi hankesuunnitelmavaiheen kustannusarviota. Ohjausryhmässä sovittiin 11.3.2022, että hankkeelle tilataan Kainuun opintomatka tarjouksen pohjalta Puuinfolta max. 25 henkilölle ja siihen käytetään 40 % ympäristöministeriön avustussummasta.

Myös Ruotsin opintomatkan tarkemman suunnittelu ja käytännön järjestely aloitettiin Puuinfon kanssa keväällä 2022 ja opintomatka tilattiin syksyille Puuinfolta tarjouksen pohjalta.

Opintomatkojen osallistujapaikkojen ennakkovarausmäärä jakautuivat kaupunkien kesken suunnitelmassa seuraavasti: Helsinki 50 %, Espoo 25 %, Vantaa 25 %.

Riskit

Hankkeen toteutumisen riskeinä olivat hankkeen alussa rahoituksen puute sekä mahdollisesti korkeiksi nousevat kohteiden suunnittelun ja matkojen ennakkovalmistelun työmäärä ja kustannukset.

Merkittävä riski opintomatkojen järjestämiseen oli myös koronapandemian jatkuminen edelleen ja avustuspäätöksen peruuntuminen. Riski oli myös sopivan kohteiden valinnan, asiantuntijuuden ja kohtuuhintaisen matkanjärjestäjätahon löytäminen.

5. Toteutuneet kustannukset

Hankkeen toteutuneet kustannukset jakautuvat opintomatkoille ja osallistujakaupungeille seuraavasti:

Alla laskelma kuinka kustannukset ovat jakautuneet eri osatoteuttajien kesken:

KUSTANNUSTEN JAKAUTUMINEN TOTEUTTAJAKOHTAISESTI				
Puinfo Oy laskutus	HKI	Vantaa	Espoo	Yhteensä
Ekskursio Ruotsiin	21 250,28	238,97	955,87	22 445,12
Ekskursio Kuhmoon ja Pudasjärvelle	14 201,90	2 393,79	1 472,02	18 067,71
Yhteensä Puinfo Oy laskutus	35 452,18	2 632,76	2 427,89	40 512,83
HKI matkakustannukset (M2)	2 020,73			2 020,73
HKI palkkakustannukset	6 932,80			6 932,80
HKI tilintarkastuskustannus	2 160,00			2 160,00
Kaikki yhteensä	46 565,71	2 632,76	2 427,89	51 626,36
<i>HUOM! Erot maksatushakemukselle johtuvat pyöristyseroista.</i>				

6. Kainuun opintomatkan tulokset

Pudasjärvi-Kuhmo-Kajaani -opintomatka, PKS-kunnat 27.-29.4.2022

Ohjelma: <https://puuinfo.fi/tapahtuma/opintomatka-pudasjarvelle-ja-kuhmoon/>

Kainuun opintomatkan osallistujat

Osallistujia 22 (Helsinki 10, Vantaa 6, Espoo 6)

Mika Suominen	Helsingin kaupunki
Kalevi Hinkkanen	Helsingin kaupunki
Mari Koskinen	Helsingin kaupunki
Hanna Lehtiniemi	Helsingin kaupunki
Pia Sopanen	Helsingin kaupunki
Raimo Yläoutinen	Helsingin kaupunki
Pentti Salo	Helsingin kaupunki
Kirsi Honkanen	Helsingin kaupunki
Samuli Saarikko	Helsingin kaupunki
Mervi Abell	Helsingin kaupunki
Jussi Hyvärilä	Vantaan kaupunki
Petri Raveala	Vantaan kaupunki
Jukka Tuhkanen	Vantaan kaupunki
Katri Onnela	Vantaan kaupunki
Jonna Rosenblad	Vantaan kaupunki
Risto Adler	Vantaan kaupunki
Maini Alho-Ylikoski	Espoon kaupunki
Kaisa Sjövall	Espoon kaupunki
Riikka Ikonen	Espoon kaupunki
Markus Salin	Espoon kaupunki
Tiina Riihimäki	Espoon kaupunki
Aulikki Korhonen	Espoon kaupunki

Vierailukohteet Kainuussa

Pudasjärvi:

Hyvänolon keskus Pirtti
Koulukampus
Kontiotuotteen pääkonttori
Iso-Syötteellä hotelli Iso-Syöte ja Lumi Areena

Kuhmo:

Woodpolis
Crosslamin tehdas
Juminkeko-laajennus ”Koppanen”
Tuupalan koulu
Kalevala-kylä

Kajaani:

Sammonkaaren hanke
Kajaanin lukion laajennusosa

Lisätietoa kohteista:

Tuupalan puukoulu

[Tuupalan alakoulu ja päiväkotiki - Puuinfo](#)

<https://www.woodpolis.fi/puurakennukset/>

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/132017/AlataloKaroliina.pdf?sequence=2>

Kuhmon Tuupalan yhtenäiskoulun puukoulussa opiskelevat vuosiluokkien 1-6 oppilaat. Tuupalan puukoulu on Suomen ensimmäinen massiivipuuelementtitekniikalla rakennettu koulu. Puukoulu on rakennettu CLT-elementti- ja liimapuutekniikalla.

Woodpolis:

Woodpolis on Kuhmon kaupungin asiantuntijaorganisaatio, joka edistää paikallisen puutuoteklusterin toimintaa. Perehdyttiin Kuhmon kaupungin puurakentamisen strategiaan ja kuultiin Woodpolis-alueen puutuoteklusterista.

<https://www.woodpolis.fi/woodpolis/>

Kontiotuote:

Kontiotuote Oy, yleisesti tunnettu Kontiona, on maailman suurin hirsirakennusten valmistaja. Pohjoissuomalaiseen PRT-Forest-konserniin kuuluva Kontiotuote Oy työllistää reilut kaksisataa työntekijää. Kontion liikevaihto vuonna 2021 oli 71,5 miljoonaa euroa.

Hirsikampus:

Vuonna 2016 valmistunut hirsirakenteinen kampus pitää sisällään peruskoulun ja lukion.

Hyvän olon keskus Pirtti:

Pudasjärven hirsirakenteinen Hyvän olon keskus Pirtti toimii ikään kuin kaupungin ”olohuoneena”. Rakennus kokoo palvelut yhteen ja pitää sisällään mm. kirjaston, kokoustiloja ja auditorion, nuorisotilat, sosiaali- ja terveystalot sekä työllistämisyksikön. Esitelmä Pudasjärven kaupungin hirsirakentamisen strategiasta

Pudasjärven esittely/henkilöt:

Heikki Heikura, palvelusuunnittelija (markkinointi ja viestintä), Pudasjärven kaupunki
Janne Karhu, tekninen johtaja, Pudasjärven kaupunki
Kaija Kuiri, projektikoordinaattori, Pudasjärven kaupunki
Ville Sormunen, kiinteistöpäällikkö, YIT
Susanne Nyman, vs. rehtori, Pudasjärven kaupunki
Markku Rajala, opinto-ohjaaja, Pudasjärven kaupunki
Hanna Haipus, B2B liiketoimintajohtaja, Kontiotuote Oy
Tapio Anttonen, tehtaanjohtaja, Kontiotuote Oy

Kuhmon esittely/henkilöt:

Pekka Horttanainen, elinkeinopäällikkö, Kuhmon kaupunki
Tuomo Määttä, projektikoordinaattori (Woodpolis), Kuhmon kaupunki
Jukka Silvennoinen, toimitusjohtaja, Oy CrossLam Kuhmo Ltd.
Susanna Pyykkönen, Oy CrossLam Kuhmo Ltd.
Timo Toivanen, Oy CrossLam Kuhmo Ltd.
Olga Zaitseva, toiminnanjohtaja, Juminkeko-säätiö
Tytti Määttä, kaupunginjohtaja, Kuhmon kaupunki
Inkariina Sipiläinen, yrittäjä, Woodinks
Kaarle Holmberg, sisustusarkkitehti, Studio Holmberg Oy

Kajaanin esittely/henkilöt:

Miia Rönkkö, projektipäällikkö, (DI), tuntiopettaja (rakennus- ja yhdyskuntatekniikka), Kajaanin ammattikorkeakoulu

7. Ruotsin opintomatkan tulokset

Ruotsin opintomatka, PKS-kunnat 14-16.9.2022.

ohjelma: <https://puuinfo.fi/koulutus/opintomatkat/a-study-trip-to-sweden-14-16-9-2022/>

Ruotsin opintomatkan osallistujat

Ruotsin matkalle PKS-kunnista osallistui 24 henkilöä

(16 Helsingistä, 4 Espoosta, 4 Vantaalta)

Anna	Keskinen	Helsingin kaupunki
Hanna-Leena	Rissanen	Helsingin kaupunki, Rakennusvalvontapalvelut
Janne	Piironen	Vantaan rakennusvalvonta
Jari	Kiuru	Helsingin kaupunki / Hankeyksikkö
Juha	Andsten	Helsingin kaupunki
Jukka	Luomajärvi	Vantaan kaupunki
Kaisa	Sjövall	Espoon kaupunki
Marja-Liisa	Heikkilä	Helsingin asuntotuotanto
Markus	Salin	Espoo Tilapalvelut
Mervi	Abell	Helsingin kaupunki, kanslia
Mika	Suominen	Kymp / Tilat-palvelu Hankeyksikkö 2
Mika	Toikka	Helsingin Kaupunki KYMP tilat ylläpito
Mikko	Otranen	Espoon kaupunki/Tilapalvelut -liikelaitos
Olga	Jefimkina	Helsingin kaupunki
Pasi	Kujala	Vantaan kaupunki
Pia	Sopanen	Helsingin kaupunki, kymp, tilat
Samuli	Saarikko	Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristö, RYA
Seppo	Heikkilä	Vantaan rakennusvalvonta
Tiina	Riihimäki	Espoon kaupunki
Timo	Karhu	Helsingin kaupunki asuntotuotanto
Tommi	Kantanen	Helsingin kaupunki / Kasko / Tilapalvelut
Tuija	Karjalainen	Helsingin kaupunki/KYMP/RYA
Tuula	Raulo	Helsingin kaupunki
Ulla	Manninen	Helsingin kaupunki Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala



Ruotsin opintomatkan tehtävät

Opintomatkan tehtävät	<p>Tehtävä 1: Ryhmän tehtävä on ottaa erikseen pienryhmille nimetyn (1-7) tutustumiskohteen lyhyt kommentointi ja raportointi sekä muutama valokuva ympäristöministeriön loppuraportin osaksi.</p> <p>Tehtävä 2: (Markku Norvasuo Tampereen yliopistosta viimeistelee Puu tulee kaupunkiin -hankkeen johtopäätöksiä.)</p> <p>Kommentoi ryhmäsi kanssa olisiko kunnan yhteistyöverkko toimiva ja miten täydentäisit alla olevaa luonnosta (Norvasuo)?</p> <p>Mikä olisi muu keino edistää kunnassasi puurakentamista?</p> <p>Mitä ajatuksia sinulle tulee Puu tulee kaupunkiin -hankkeen johtopäätöksistä?</p> <p>Kaupungin sisäisen ja ulkoisen verkottumisen vahvistaminen – onko sinulla tähän mielipiteitä?</p>
<p>Taustamateriaali / tehtävä 2:</p> <p>Puu tulee kaupunkiin julkaisu verkossa: https://www.tuni.fi/fi/tutkimus/puu-tulee-kaupunkiin</p> <p>Taustaa:</p> <p>”Yksi esille tullut ratkaisuehdotus on kaupungin/kunnan oma tehokkaampi verkostoituminen toiminnan nopeuttamiseksi. Kunnassa voisi siten toimia ”rinki” yhteyshenkilöineen. Ringin tehtävänä olisi puurakentamisen edistäminen ja tilannekuvan ylläpitäminen sekä kaupungin sisällä että kontakteissa muihin toimijoihin.</p> <p>Rinki ottaa huomioon kunnan yksilöllisyyden eli sen, miten paikallisesti otetaan huomioon puurakentamisen erityispiirteet. Kuntien tilaajien organisaatiot ovat usein hajallaan. Alueilla on toisistaan poikkeavat tuotannolliset resurssit, riskit ja rakentamista koskevat odotukset. Olisiko toimijoita, jos tilauksia ilmaantuisi? Saataisiinko tarjouksia, millä urakkamudoilla, ja miten hanketta lähdetäisiin viemään eteenpäin? Ringistä voi olla hyötyä myös silloin kun kunnalla ei ole selkeää strategiaa tai ohjelmaa. Puurakentaminen voi olla hyvä lähtökohta ilmasto- ja vähähiilisyttä ja energiansäästöä koskeville aloitteille.</p> <p>Koska ala on edelleen murroksessa, kokemustiedon vaihto on tärkeää. Olennainen osa toimintaa on silloin seudullinen ja valtakunnallinen verkostoituminen. Jaettavina olisi esimerkiksi kokemuksia juridiikasta ja viranomaisten tavasta tulkita säädöksiä, tietoa hankkeiden kustannuksista, aikatauluista ja laadusta, käyttäjäpalautetta ja rakennusten elinkaaridataa. Myös sähköiset jakelukanavat, kunnan omat ja muiden toimijoiden, on otettava huomioon.” (Norvasuo, 2022)</p>	

Vastauksia tehtävään 2 puurakentamisringistä

<p>Tehtävä 2</p>	<p>- Toteutustavan tai rakennejärjestelmän valinta ei kuulu omaan rooliin eikä ole käyttäjä(toimiala)n vallassa, joten ehdotus "ringistä" ehdotetussa muodossa tuntuu vieraalta. Puurakentaminen on arvovalinta, johon ei oman toimenkuvani puitteissa ole mahdollista vaikuttaa, etenkin, jos aiheuttaa kustannusten ylittymisen. Tahto ei riitä, -jos ei ole valtaa asiaan.</p> <p>-Tuosta ringistä voin puhua vain omasta puolestani, ja veikkaan, että tässä tulee runsaasti sekä kunta- että toimialakohtaisia eroja mielipiteissä:</p> <p>-Tuo Ryhmät ja tehtävät -viestissä 20.9. ollut luonnos näyttää hyvin harkitulta ja on varmasti ihan painavaa asiaa.</p> <p>-Itsellä varsinaisiin hankkeisiin liittyvät suunnittelun ja toteutuksen ohjaamiseen kuuluvat työt (sekä lukuisat ryhmät, joihin esihenkilöt ovat minut "nakittaneet ") vievät niin paljon aikaa, etten millään ehtisi verkostoitua nykyistä enempää.</p> <p>-Äkkiseltään tulisi mieleen, että ainakaan Helsinki-Espoo-Vantaa -alueella ei ole kunnilla hirmu paljon noita toisistaan poikkeavia erityispiirteitä, mutta varmasti jotakin löytyy. Tuskin sovittelematonta.</p> <p>-Arvelisin, että moisen verkon "ansiosta" pikemminkin noiden muiden pks-kuntien urakkakilpailuissa tarjoukset nousisivat Helsingin hintoihin kuin että Helsingissä laskisivat. Toki kokemusten – hyvien ja huonojen – jakaminen aina voi säästää jonkun toimijan turhalta työltä, sijaitsi tässä ringissä/verkossa missä tahansa.</p>
<p>Yleistä kommentointia puurakentamisesta</p>	<p>Puurakennuksen tunnelmasta, ekologisuudesta yms :</p> <p>-Puurakennuksen tunnelmasta ja ekologisuudesta: Rakennusten käyttäjien kokemus toteutetuista tiloista on tärkeää palautetta, joka voi vahvistaa arvovalintaa puurakentamisen puolesta tulevaisuudessa hankkeissa; jos kokemus (estetiikka, akustiikka jne.) tiloista - "fiilis" - on positiivinen, se puhuu puun puolesta.</p> <p>Lisäksi hankkeen ekologiset tavoitteet (esim.puu, hiilineuraalius jne.) voivat saada aikaan "hyvän kierteen", jos ne on lanseerattu rakennuksen käyttäjälle ja yhteinen ymmärrys yhteisistä tavoitteista muodostuu.</p> <p>Tutustumiskohteessa päiväkodin johtaja kertoi, että fossiilivapaa hanke sai henkilöstön pohtimaan omia kulutusvalintoja ja päädyttiin uudelleen käyttämään olevia irtokalusteita kaiken uusimisen sijaan. Rakentamisen ekologiset tavoitteet siis laajenivat käsittämään irtokalustuksen kierrättämistä.</p> <p>-Toisaalta puun ominaisuus ns. kauniisti kuluminen voi antaa anteeksi elämisen ja käytön jäljen näkymisen, mikä voi vähentää pintojen korjaustarvetta, mikäli asennoidutaan sietämään käytön jälkiä pinnoissa ja sitä ei heti koeta rähjäisyytenä, vaan hyväksytään ominaisuutena valitulle pintamateriaalille. Lisäksi - asia, joka meille kerrottiin eräällä kouluvierailulla - kokemus kauniista ympäristöstä, tässä tapauksessa vaneripintaisina toteutetut väliseinät, on vähentänyt korjaustarvetta.</p> <p>-Rakennusten käyttäjien kokemus toteutetuista tiloista on tärkeää palautetta, joka voi vahvistaa arvovalintaa puurakentamisen puolesta tulevaisuudessa hankkeissa; jos kokemus (estetiikka, akustiikka jne.) tiloista - "fiilis" - on positiivinen, se puhuu puun puolesta.</p>

-Lisäksi hankkeen ekologiset tavoitteet (esim. puu, hiilineuraalius jne.) voivat saada aikaan "hyvän kierteen", jos ne on lanseerattu rakennuksen käyttäjälle ja yhteinen ymmärrys yhteisistä tavoitteista muodostuu. Tutustumiskohteessa päiväkodin johtaja kertoi, että fossiilivapaa hanke sai henkilöstön pohtimaan omia kulutusvaluntuja ja päädyttiin uudelleen käyttämään olevia irtokalusteita kaiken uusimisen sijaan. Rakentamisen ekologiset tavoitteet siis laajenivat käsittämään irtokalustuksen kierrättämistä.

Aitaa ekologisuutta olisi rakentaa tilat monikäyttöisiksi ja ratkaista käyttörajat järkevällä tavalla esim. ihmistyöllä. Sosiaalinen kontrolli on tässäkin asiassa paras kontrolli.

-Työtehtävänäni on toimia asiantuntijatukena koulu- ja päiväkotihankkeissa. Keräämme käyttäjäpalautetta tiloista erityisesti terveellisuuden, toimivuuden ja turvallisuuden näkökulmista. Kustannusten seuraaminen sekä rakentamisvaiheessa että rakennuksen käytön aikana on käyttäjätoimialan intressi

-Itse puurakentamisessa on ongelmana Suomessa suunnittelu, materiaali ja rakentaja (=urakoitsija). Meillä on katkennut puurakentamisen perinne. Sen tason saavuttaminen ei ole itsestään selvää.

-Puurakentaminen kaupungilla: Arkkitehdit koulutukseen ja osaava rakennesuunnittelija tilaajalle (myös rak tekniikan fyysikaalisuus). Suitset suuhun päättäjille. Puurakentaminen ei saa olla mielipidekysymys.

-Puumateriaalille pitäisi olla paremmat ulkonäölliset vähimmäisvaatimukset. Myös julkivuverhouksen laudan dimensiot, oksat yms. pitäisi. Taas valvonta.

-Mistä hakataan metsää, miten kuljetetaan, mitä liimaa käytetään clt-elementeissä yms. on paljon yhteiskunnallisempi kokonaisuus. Kamalan näköistä, kun Alpit on hakattu puhtaaksi alaosiastaan ja elementtejä toimitaan kumipyörillä myös Suomeen (Stora Enso!) eikä urakoitsija ole osannut jättää kuormasta leikattuja ovi/ikkuna-aukkoja esim lähtömaahan. Niiden hyötykäyttö? Olennainen ongelma liiman ja painon takia.

-Puurakennetoimittaja pitäisi valita ajoissa ja RAK-detallit ovat a ja o. Urakoitsija osaava puurakentajana.

-Aitaa ekologisuutta olisi rakentaa tilat monikäyttöisiksi ja ratkaista käyttörajat järkevällä tavalla esim. ihmistyöllä. Sosiaalinen kontrolli on tässäkin asiassa paras kontrolli.

-Hävyttömän epäkuranttia osaamista. Kahvipöytäkesteluissa tuli toistuvasti yhden urakoitsijan nimi esille - se on tyrinyt sekä Vantaalla, Espoossa että Helsingissä. On oikeuden päätös. Miten se vielä tarjoaa täällä? Ehkä suositus puurakenneseuraamisesta pitäisi muuttaa lakisäätteiseksi ravassa (tekninen ennakkoesittely ja rava tekee siitä pöytäkirjan).Valvonta että näin myös tapahtuu. Hankkeeseen ryhtyvän oma osaaminen ei ole varmaan ajan tasalla.

Ylläpidosta:

Oppilaat ovat ottaneet tilat omakseen hyvällä tavalla ja "oman" kokemus saa pitämään huolta ympäristöstä. Satsaus parempaan (kalliimpaan) on osoittautunut edulliseksi näin ollen myös kustannusmielessä. Myöskin puupintaiset ulkoseinät ovat säilyneet graffiteilta hyvin huolimatta siitä, että ollaan lähiössä.

Käyttäjän kokemus puurakennuksen ylläpidon onnistumisesta on myös signaali puolesta tai vastaan sekä lyhyellä että pitkällä tähtäimellä. Jos detallit on suunniteltu tai toteutettu siten, että kaikki repsottaa ja käytön jälki näkyy ennen aikaisesti jo uudehkoissa rakennuksessa, se ei ole parasta mainosta. Pahimmassa tapauksessa laiminlyönnit tai virheet ylläpidossa voivat johtaa rakennuksen tuhoutumiseen korjauskelvottomaksi - ja

puurakentaminen voi saada huonoa mainetta syyttä; mikään rakennusmateriaali ei kestä vääränlaista ylläpitoa.

Toisaalta puun ominaisuus ns. kauniisti kuluminen voi antaa anteeksi elämisen ja käytön jäljen näkymisen, mikä voi vähentää pintojen korjaustarvetta, mikäli asennoidutaan sietämään käytön jälkiä pinnoissa ja sitä ei heti koeta rähjäisyytenä, vaan hyväksytään ominaisuutena valitulle pintamateriaalille. Lisäksi - asia, joka meille kerrottiin erällä kouluvierailulla - kokemus kauniista ympäristöstä, tässä tapauksessa vaneripintaisina toteutetut väliseinät, on vähentänyt korjaustarvetta. Oppilaat ovat ottaneet tilat omakseen hyvällä tavalla ja "oman" kokemus saa pitämään huolta ympäristöstä. Satsaus parempaan (kalliimpaan) on osoittautunut edulliseksi näin ollen myös kustannusmielessä. Myöskin puupintaiset ulkoseinät ovat säilyneet graffiteilta hyvin huolimatta siitä, että ollaan lähiössä.

-En tiedä miten välineitä ylläpito tarkastaa vai tarkastaako ollenkaan – alkuper. vastuu urakassa leikkivälineistä ja turva-alustoista, kiinnityksistä yms on kuitenkin pääurakoitsijalla. Takuuaika 2 vuotta. Mutta hankkeeseen ryhtyvä kantaa ylimpänä kaiken vastuun koko hankkeesta.

Kustannukset:

Käyttäjätöimialalle käytön aikaisen ylläpidon kustannukset ja korjaustarpeet on puurakentamisenkin kohdalla tärkeä seurattava asia. Puu voi osoittautua materiaalin ominaisuuksien ansiosta edellä kuvatuista syistä kilpailijoita paremmaksi.

Suomessa kunnallisella puolella kustannukset esitetään kustannukset aina totalt-periaatteella, jossa ovat kaikki suunnittelu- ja rakennuttamiskustannukset mukana. Mutta niitä manipuloidaan sujuvasti. Olisi rehellistä puhua rakentamiskustannuksista.

"Miksi rakentaminen on niin käsittämättömän työlästä ja kallista Suomessa (ts. pääkaupunkiseudulla) ”.

Kustannusvertailu on näennäistä, jos laskentaperiaate on erilainen.

Suomessa kunnallisella puolella kustannukset esitetään kustannukset aina totalt-periaatteella, jossa ovat kaikki suunnittelu- ja rakennuttamiskustannukset mukana. Mutta niitä manipuloidaan sujuvasti. Olisi rehellistä puhua rakentamiskustannuksista.

Miksi rakentaminen on niin käsittämättömän työlästä ja kallista Suomessa (ts. pääkaupunkiseudulla) ”.

Kustannusvertailu on näennäistä, jos laskentaperiaate on erilainen.

Käyttäjätöimialalle käytön aikaisen ylläpidon kustannukset ja korjaustarpeet on puurakentamisenkin kohdalla tärkeä seurattava asia. Puu voi osoittautua materiaalin ominaisuuksien ansiosta edellä kuvatuista syistä kilpailijoita paremmaksi.

Lainsäädäntö

-Ruotsin kohteet eivät saisi rakennuslupia Helsingissä. Onko tämä järkevää? Se on taas eri kysymys. Se on enemmänkin yhteiskunnallinen kysymys, johon soisi päättäjien ottavan kantaa.

-Laki on Suomessakin laki, mutta sitä tulkitaan pääkaupunkiseudulla muuta maata PALJON tiukemmin. Lisäksi mm Hki kaupungin täysin epärealistiset tavoitteet.

-En tiedä puurakentamisen lakeja Ruotsissa, mutta maassa paikallisesti luvan myöntäjä katsoo tarvittaessa asiaa kokonaisuuden kannalta ja maassa pyörivät sisämarkkinat paljon paremmin kuin sääntösuomessa.

-Palomääräykset edellyttävät ainakin Suomessa pienissäkin kohteissa erillistä palokonsulttia, mutta kyllä pääsuunnittelija-arkkitehdille täytyy olla selkeä visio omasta kohteestaan ja tietämys paloalueista. Miten Ruotsissa, millaiset ovat palomääräykset?

-Palosuojaus on täysin koordinoimatonta. Pelassa ei osata, luvan myöntäjä vetoaa hyväksytyn ALUSTAVAAN palotekniseen suunnitelmaan ja lopulta kaiken vastuun kantaa hankkeeseen ryhtyvä (vaikei siitä puhuta).

-Elementit lähtevät tehtaan linjasta aina käsittelemättöminä. Käsittelemättömyydenä on työmaalla tehtävänä valvoton väritön palosuojakäsittely, jolle annetaan aikaa max 10v. Mitä sitten tapahtuu? Pilarit yms. kestävä paljon lyhyemmän ajan. Mitä niille tapahtuu?

-Pinnoite on kuitenkin clt-pinnassa ja samalla puhutaan käsittelemättömän puupinnan terveysvaikutuksista?

-Oma asia on mikä on puutalo? Milloin puhutaan rungoltaan puurakenteisesta rakennuksesta? Ja missä vaiheessa suunnittelua? Vai onko rakennus aito puurakenteinen valmistuttuaan?

-Lyhyt briifaus vastuunjaosta, palomääräyksistä, poistumisteistä yms. olisi paikallaan.

-Excursiolta jäi vaikutelma, ettei Ruotsi ole mikään sääntösuomi. Joko lait ovat erilaiset ja/tai sitten paikallinen luvanmyöntäjä tulkitsee lakia "läpi sormien". Veikkaan viimeistä.

-Suomessa lain mukaan lpk ja koulujen pihat ovat kaiken kansan käytettävissä aukiolon jälkeen.

Ruotsin opintomatkan tutustumiskohteiden päiväkirjatehtävät (7 ryhmää)

KOHDE: Nodi toimisto/liikerakennus

<https://whitearkitekter.com/se/projekt/nodi-nya-hovas/>

Nodi, Nya Hovås

Address: Billdalsvägen 2, 436 53 Hovås, Sweden

The responsible architect Joakim Hansson from White Architects welcomes us to Sweden's one of the first wooden office building - Nodi in Nya Hovås. The Nodi contains five floors. The ground floor serves as a retail space, while the four floors above have offices.

Nya Hovås is a newly built district, located in the south of Gothenburg. Houses, schools, offices, restaurants, meeting spaces, service facilities and small shops exist in this newly developed, vibrant area.

Client: Next Step Group

Location: Nya Hovås, Gothenburg

Size/area: BTA 4660 m², BTA above ground 4200 m², LOA total 3680 m².

Content: Office, shops on the ground floor, shared kitchenette with associated roof terrace

Project start/end: 2019-2021 **Status:** Completed in 2021

The responsible architect Joakim Hansson from White Architects welcomes us to Sweden's one of the first wooden office building – Nodi in Nya Hovås. The Nodi contains five floors. The ground floor serves as a retail space, while the four floors above have offices.

Kommentit

Huippumoderni toimistotalo, jossa alimmassa kerroksessa liiketiloja



KOHDE: Hoppet – Päiväkoti / 1

Hoppet preschool

A virtual tour: <https://hoppet-virtual-tour.smartcitysweden.com>

Read more: <https://linkarkitektur.com/en/project/hoppet-preschool>

Address: Förskola Backa Kyrkogata 11, 422 58 Hisings Backa

We will be taken around the school's premises by the headmaster. As she is not familiar with the technical part of the building, she won't be able to answer any questions about it.

Preschool Hoppet in Gothenburg is Sweden's first fossil-free school. The project was completed in 2021 and has a room for 140 children, covering an area of 1,800 m². It consists of 60-70% recycled glass. Solid timber has been selected for almost all building components. Walls, ceiling, and joists consist of cross-laminated timber and studs. The façades are clad in natural wood and floors are made from cork and end-grain wood blocks.

- *Valmistunut 2021, muutettu rakennukseen alkuvuodesta 2022. 2-krp puurak. Koostuu kolmesta blokista; keskiosassa yläkerrassa henkilökunnan tilat, alhaalla keittiö ja ruokailutilat -sivuilla kaksi lasten toimintatilablokkia.(4 ryhmää). Melko hiljattain Ruotsissa käyttöön otettu konseptipohja, kertoivat käyttäjät.*
- *Päiväkodit nimetään kadun mukaan*
- *Rakennuksen piha-alue on viihtyisä ja luonnonläheinen, mitä pystyy jakamaan osiin, jolloin se mukautuu päiväkodin tarpeisiin. Tontilla on säilytetty puita. Piha puineen ja luontoatraktioiden on erityisen tärkeä, koska monet lapset eivät tämän pihan lisäksi pääse juuri koskaan aitoon luontoon. Mihin ilmansuuntaan piha oli? Ylikalustetaanko pihon päiväkodeissa Suomessa?*
- *Fossiilivapaa ja mahdollisimman hiilineutraali, mielenkiintoista olisi tietää, mikä oli neliöhinta rakennuksessa ja oli ja miten se suhteutuu normaaliin rakentamiseen. Rakennuksessa ei ollut paneelielementtejä eikä maalämpöä, katolla oli viherkattorakenne. Miksi heillä suositaan viherkattoa paneelien yms sijasta, sillä ympäristö muuten täyttää viherkertoimen?*
- *Rakennus oli kohdannut ilkeävaltaa, mutta Ruotsin lakien puitteissa ei voi asentaa kameroita yksityisyyden suojan vuoksi. Prosessi on pitkä, ennen kuin luvat saadaan kameroihin. Nyt on vartijat 2 kertaa illassa*
- *Pihan kallistukset ovat melko loivat, pystyykö siirtämään vettä pois rakennuksen ympäriltä, jotta vältetään ylimääräiseltä kosteusrasitukselta? Miten hulevedet otetaan talteen ja hyödynnetään tontilla?*
- *Pihassa kovaa betonilaattaa jossa ei näkynyt koruja eikä TL. Hiekkaa kantautuu betonilaatoitukselle*
- *Pihat ovat ilta-aikaan kaikkien käytössä, ilkeävallan mahdollisuus*
- *Ukkosen johdin ulkoseinässä, onko Suomessa?*
- *Alakattolevyt, pesuallat olivat kierrätetty, mikä Suomessa ei yleensä mahdollista*
- *Puurakenteet olivat palosuojattuja, sprinklausta ei ollut. Paljon puupintaa näkyvissä, Suomessa ei ole ihan heti mahdollista?*

- Poistumistiet olivat kapeat
- Ikkunalaudat olivat leveät sisäpuolella ja ulkopuolella, jolloin lapset pääsivät leikkimään ikkunoille. Mutta toiko se vaaran ulkopuolella veden seisomiseen ikkunalaudalla joka lisää kosteuskuormitusta rakenteeseen?
- Ikkunoista osa vuosi, valumajäljet ikkunan yläosassa
- Lattia ja maanpinta oli samassa tasossa, jolloin kosteusteknisesti rakenne on haastava. Rakenne o herkkä vaurioitumaan. Suomessa näin ei voi tehdä. Miten rakenteet kestävät vaurioitumatta? Göterborgissa on lunta, sadetta jne.
- Rakennus on lyhyillä räystäillä varustettu, mikä lisää kosteuskuormitusta seinän yläosaan. Ilmastonmuutos lisää sadetta, jolloin rakenteen selviäminen näissä olosuhteissa on haastavaa. Ihan ei selvinnyt, miten ilmastonmuutoksen suhtaudutaan Ruotsissa.
- Lattian pintamateriaali oli osin korkkia, joka oli haljennut osin kosteuden ja osin rakenteen deteljiikan vuoksi (oletus).
- Ikkunapinta-alaa julkisivuissa vähemmän kuin Suomessa, pienempiä ikkunoita
- Tilapinnat "yksinkertaisia" ja eri tiloissa yhteneväisiä. Tästä syntyy mielestäni rauhallinen tunnelma verrattuna "normipäiväkotiin"
- Ei erillistä turvahuonetta, tilat pääosin lukittavia.
- Miten liikutaan ylempään kerrokseen lapset? Nähtiin vain henkilökunnan portaat henkilökunnan taukotiloihin.

KOMMENTTEJA

-Sijointus on TÄRKEIN suunnitelman kannalta: miten saavutaan ja saattoliikenne _ miten autopaikat, pyöräpaikat ja etenkin huolto on ratkaistu, ovatko ne tontilla vai kenties tontin ulkopuolella miten rakennus sijaitsee ilmansuunnallisesti _ tuleeko rakennuksesta automaattisesti rakenteellista suojasta pihalle jne.

-ikävästi keittiön huoltopiha oli pääsisäänkäynnin vieressä.

-Pihan ja rakennuksen ilmasuunnat?

-Ilman ark/rakennekuvia tai selostusta on paha sanoa mitään alapohjan riskeistä tai muustakaan toiminnallisuudesta, tehokkuudesta tai kestävyydestä.

-”Pyörällä pääsee ajamaan sisään” tarkoittaa lähtökohtaisesti maanvarasta betonista alapohjaa ja puurakenteiden lähtöä lattian alta.

-Onko tässä konkreettinen kosteusriski?

-Hulevesien talteenotto katolta ja pihalla? Olisi sopinut eko-konseptiin.

-Kohteessa pystylauta. Mikä dimensio? Alareuna ei ainakaan ollut viistetty?

-Puumateriaalissa täytyy olla eroja hyväksymisessä, kun kaikki materiaali oli niin oksaista ja lisäksi oksat olivat epäterveitä (särmäoksia jne) > ulkonäkökysymys.

-Ei puu ilman pinnoitetta kestä kosteutta / vettä, kun tässäkin oli havaittavissa näillä detaljeilla. Valitettavasti.

-Suomi – Ruotsi: Suomessa lain mukaan lpk ja koulujen pihat ovat kaiken kansan käytettävissä aukiolon jälkeen.

-Onko ruotsissa ovetkin erilaiset saranapuolelta vai asennuksessa fiba, kun kohteissa näkyi isoja ja esteettisesti rumia saranasuojia?

-Kuvassa ei ole kysymys ilkvallasta, vaan suunnittelusta ja toteutuksesta savirakenteisissa varastoissa (perinteinen savi – uusi teräs)

-Ilman ark/rakennekuvia tai selostusta on paha sanoa mitään alapohjan riskeistä tai muustakaan toiminnallisuudesta, tehokkuudesta tai kestävydestä.

-”Pyörällä pääsee ajamaan sisään” tarkoittaa lähtökohtaisesti maanvarasta betonista alapohjaa ja puurakenteiden lähtöä lattian alta.

- Onko tässä konkreettinen kosteusriski?
- Hulevesien talteenotto katolta ja pihalla? Olisi sopinut eko-konseptiin. Ei
- Kohteessa pystylauta. Mikä dimensio? Alareuna ei ainakaan ollut viistetty?
- Puumateriaalissa täytyy olla eroja hyväksymisessä, kun kaikki materiaali oli niin oksaista ja lisäksi oksat olivat epäterveitä (särmäoksia jne) > ulkonäkökysymys.
- Ei puu ilman pinnoitetta kestä kosteutta / vettä, kun tässäkin oli havaittavissa näillä detaljeilla. Valitettavasti.

Onko ruotsissa ovetkin erilaiset saranapuolelta vai asennuksessa fiba, kun kohteissa näkyi isoja ja esteettisesti rumia saranasuojia.





KOHDE: Växjö station – Asemarakennus /3

Växjö station and municipal building

<https://www.vaxjo.se/sidor/bygga-och-bo/nyheter---bygga-och-bo/arkiv/2022-01-20-vaxjo-stations--och-kommunhus-nomineras-till-arets-bygge-2022.html>

Address: 352 30 Växjö, Ruotsi

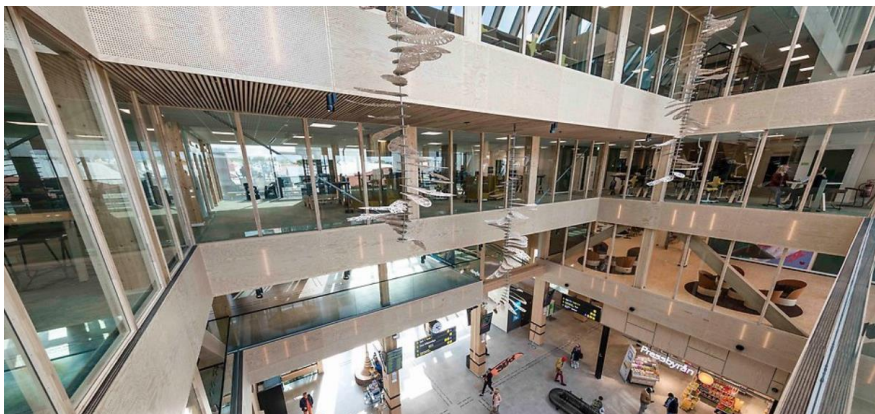
The building was completed in 2021. It is entirely built of wood. The building was nominated for construction of the year 2022.

The building is approximately 16,400 m²

- Municipal building, approximately 13,770 m². The old municipal building had poor ventilation, was inefficient and had unnecessarily large spaces. The new municipal building contains approximately 600 workplaces.
- Station, approximately 1,850 m². The new station has a waiting room, shops, restaurants and more.
- Växjö's living room, approximately 780 s m². Växjö's living room is a public meeting place and social hub for residents and visitors.

Asemarakennus, johon on sijoitettu myös kunnan palveluita.

Rakennus on tärkeä osa kunnan kehitystä ja houkutteleva tutustumiskohde.







KOHDE: Linné-yliopisto - Rakennustekniikan opetustilat /4

[Linné University](#)

<https://www.svensktra.se/inspiration/arkitektur/hus-n/>

Address: Ulriksbergspromenaden 15, 352 36 Växjö, Ruotsi

Head of the department of building technology at Linnaeus University

Växjö's first new construction of low-energy houses labeled European Green Building. Solar cells supply the building with electricity and district cooling is connected.

The architecture is characterized by wooden materials with a direct connection to research at Linnaeus University. Bearing frame of columns and beams in glulam. The building houses offices, meeting places, learning environments and a larger auditorium.

Gross area: 7,700 m²

Completed: 2011

Architect: Mats White, Jais Arkitekter AB, Atrio Arkitekter Kalmar AB

Builder/Customer: Videom AB (turnkey contract)

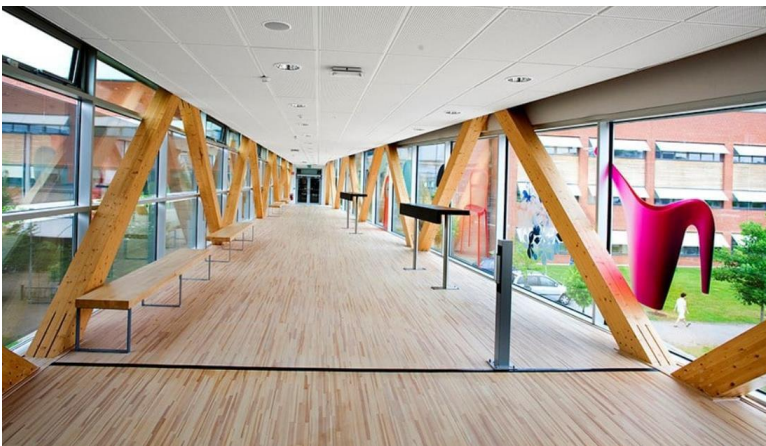
Växjön ensimmäinen uusi matalaenergiatalorakennus, joka on nimetty European Green Buildingiksi.

Aurinkokennot syöttävät rakennukseen sähköä ja kaukojäähdytys on kytketty.

Arkkitehtuurille on ominaista puumateriaalit, joilla on suora yhteys Linnaeus-yliopiston tutkimukseen.

Pylväiden ja palkkien laakerirunko liimapuuta.

Rakennuksessa on toimistoja, kohtaamispaikkoja, oppimisympäristöjä ja suurempi auditorio.



KOHDE: Prescholl Äventyret – Esikoulu /5Preschool Äventyret

<https://www.vaxjo.se/sidor/forskola-och-skola/barn-1----5-ar/forskolor/forskolor-a-o/forskolan-aventyret.html>

The preschool is built entirely of wood, with a frame of glulam and Kerto elements. From the studio and library upstairs, the large sedum roof forms the foreground to the view of the forest. The Äventyret preschool was awarded Växjö municipality's building prize 2021. The client and property owner is Vöfab. Area is 1221 m² BTA. Students began attending the school in 2020.

Esikoulu on rakennettu kokonaan puusta, runko liimapuuta ja Kerto-elementtejä.

Esikoulu palkittiin Växjön kunnan rakennuspalkinnolla 2021.



KOHDE: Landamäreskolan – Koulu/ 6

Landamäreskolan

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/arbetsatt/skolors-miljo/skolor-och-forskolor/landamareskolan/>

<https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/landamareskolan>

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/arbetsatt/skolors-miljo/skolor-och-forskolor/landamareskolan/>

<https://www.wahlstrom-steijner.se/projekt-2/kultur/item/299-landamareskolan>

An unusual S-shaped building, preschool -Landamäreskolan. The building was completed in 2016. The school's construction, façade and furnishings are 80 percent of wood.

Municipality: City of Gothenburg **Completed:** 2016 **Architect:** Wahlström och Steijner Arkitekter AB **Landscape architect:** Landskapsgruppen **Owner:** City of Gothenburg **Gross area:** 5000 m²(approx. 12.5 m²/student) **Size of open space:** 8000 m²(approx. 20 m²/child) **Number of students:** planned for 400 students, 360 students in 2019 **Grades:** F-3 as well as special school and leisure activities **Learning examples of:** the planning process, the school as part of community building, well-being and aesthetics, , good learning environment, environments rich in movement

Kunta: Göteborgin kaupunki Daggdroppegatan 28, 418 43 Göteborg, Ruotsi

Valmistumisvuosi: 2016

Arkkitehti: Wahlström och Steijner Arkitekter AB

Maisema-arkkitehti: Landskapsgruppen

Pääurakoitsija: Tuve Bygg

Omistaja: Göteborgin kaupunki

Bruttoala: 5000 m²(n. 12.5 m²/opp)

Piha-ala: 8000 m²(approx. 20 m²/opp)

Oppilasmäärä: suunniteltu n. 400 oppilaalle, nyt noin 360 oppilasta

Luokka-asteet: esikoulu-3 lk., erityisluokat ja vapaa-ajantoimintoja

Keskiössä suunnitteluprosessi, koulurakennus yhteisön kokoontumispaikkana, hyvinvointi ja estetiikka, hyvä oppimisympäristö



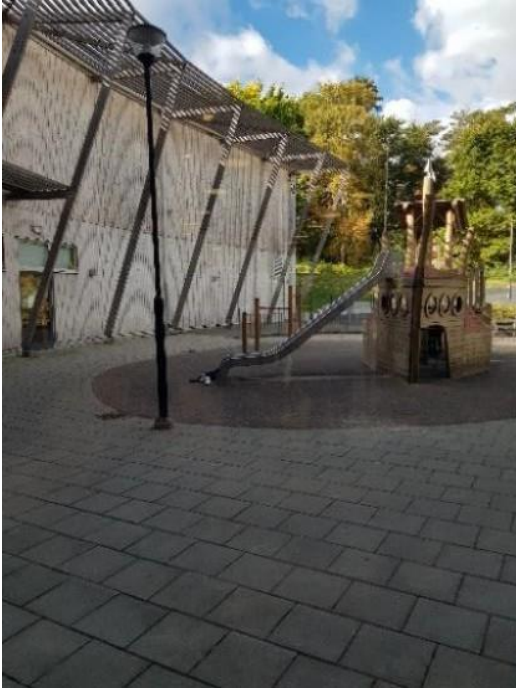
Matkamme viimeisen päivän ensimmäinen kohde oli Landamäreskolan Göteborgin kaupungin pohjoispuolella Västra Hisingenin alueella. S-kirjaimen muotoinen koulurakennus on valmistunut 2016. Meitä vastassa oli koulun rehtori Louise Eriksson ja rakennuksen suunnittelija arkkitehti Jürgen Wahlström arkkitehtitoimistosta Wahlström & Steijneriltä.

Kokoonnuimme aluksi koulun ruokasaliin, jossa isäntämme kertoivat koulun toiminnasta ja rakennuksen suunnittelusta. Koulu on suunniteltu 400 oppilaalle, joiden ikä vaihtelee esikouluikäisistä 6-vuotiaista kolmeen vuosiluokkaan asti; kukin vuosiryhmä on noin sadan oppilaan kokoinen. Osa oppilaista on hitaammin kehittyviä erityislapsia, mutta heitä ei eroteta muista lapsista, vaan kaikki lapset saavat kokea kuuluvansa tasavertaisina samaan ikäryhmään. Opettajat valvovat ettei ketään syrjitä tai suljeta ulos yhteisöstä. Oppilaiden kohtaamista yksilöinä ja vuorovaikutustaitojen edistämistä on pyritty tukemaan avoimilla tiloilla, joiden sisälle on mahdollista luoda erilaisia pienempiä tiloja.



Arkkitehti Wahlström kertoi rakennuksen suunnittelun saaneen innoituksensa luonnosta. Puu käsittää noin 80 % kaikesta rakennusmateriaalista. Ympäröivä kuusimetsä ja harmaat graniittikalliot ovat vaikuttaneet julkisivumateriaalien valintaan. Ulkoseinät on verhottu lämpökäsitellyillä mäntypaneelilla, joiden alaosat on käsitelty graffitinsuoja-aineella. Katon räystäiden jatkoksi on rakennettu puisia ritilärakenteita

suojaamaan rakennuksen seiiniä auringolta. Ritiärakenteet ja niitä kannattelevat puiset pilarit muodostuen näyttävän julkisivuja kiertävän arkkitehtonisen aiheen. S:n muotoinen rakennus sulkee sisäänsä kaksi sisäpihamaista tilaa, joita voidaan käyttää ulko-opetukseen, sillä graniittiset porrastukset muodostavat piholle amfiteatterimaisia tiloja.



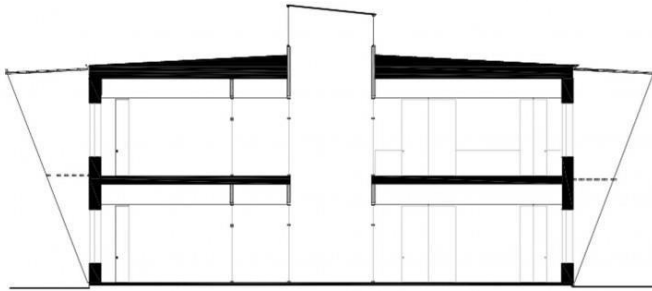
Julkisivujen puinen maailma jatkuu sisätiloissa. Rakennuksen kaareutuvalta keskikäytävältä avautuu näkymiä erilaisiin huoneisiin. Vaihtelevan kokoiset tilat muodostavat mielenkiintoisia tilasarjoja. Kaksikerroksisten atriumien korkeat katot luovat ilmavia tiloja, joita voi käyttää suurempina kokoon-tumistiloina. Opetustilojen lisäksi koulussa on ruokasali, kirjasto, hallinnolliset tilat ja voimistelusal, jonka puista porrastettua katsomoa voi käyttää myös filmiesitysten katseluun. Sisätiloihin on valittu kestäviä puumateriaaleja. Sisäseinät ovat pääosin koivuvaneria ja lattia on saarnesta valmistettua teollisuusparkettia. Arkkitehti on osallistunut myös rakennuksen huonekalujen ja hyllyköiden suunnitteluun. Runsas luonnonvalo täydentää sisätilojen vaaleaa värimaailmaa tehden oppimisympäristöstä rauhallisen. Seinien, lattioiden ja huonekalujen vaaleat materiaalit antavat pohjan kalusteiden ja tekstiilien voimakkaille tehosteväreille.



Landamäreskolan on inklusiivinen lähikoulu, jossa rakennuksen toiminnallisessa suunnittelussa pedagogiikka on ollut keskiössä.

Ulkoarkkitehtuuri

Rakennuksen S-muotoisen massan lähtökohta on tontin 5 metrin korkeusero. Rakennusmassa mutkittelee alaspäin kolmessa kerroksessa. Myös ympäröivä mäntymetsä ja avokalliot ovat vaikuttaneet muodonantoon ja materiaalivalintoihin. Julkisivut ovat lämpökäsiteltyä mäntyä ja vesikattona on maksaruohoviherkatto. Julkisivujen puiset auringonsuojasäleiköt antavat rakennukselle tunnistettavan omaleimaisen ilmeen. Pihan amfiteatterimallisissa ulko-opetustiloissa on käytetty Bohusin harmaata graniittia.



poikkileikkaus opetustilojen kohdalta



ulkokuva v. 2016



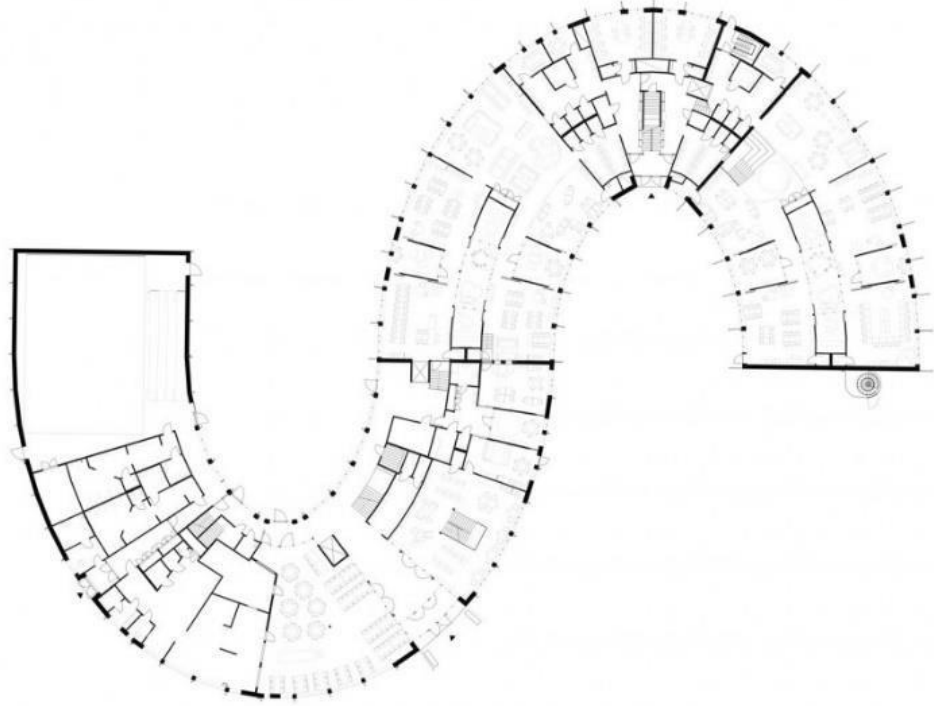
ulkokuva vuodelta 2022



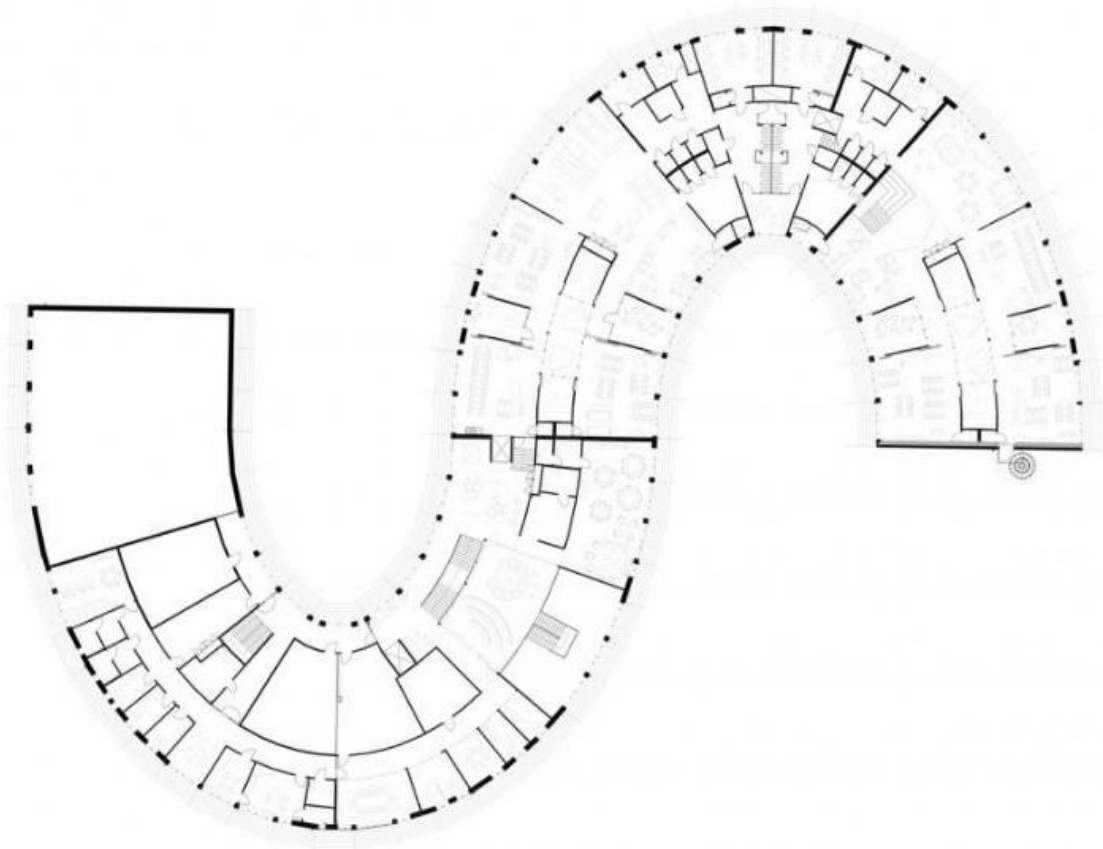
ulkokuva vuodelta 2022

Sisätilat

Sisätilat tukevat koulun pedagogisia tavoitteita. Opetustilojen avoin pohjaratkaisu mahdollistaa tilojen joustavan muuntelun vaihtelevien opetustilanteiden ja ryhmäkokojen mukaan. Pienryhmätoiminnalle ja erityisopetukselle on rajatumpia oppimisen tiloja.



1. krs



2. krs

Puu on pääasiallinen pintamateriaali myös sisätiloissa. Seinät ovat kulutuksen kestävää koivuvaneria ja lattiat saarniparkettia. Noin 80% kaikesta rakennusmateriaalista on puuta. Opetushenkilökunnan näkemyksen mukaan puu materiaalina ja viimeistely, esteettinen arkkitehtuuri vaikuttavat myös oppilaiden hyvinvointiin.



Sekä kiinto- että irtokalusteet on suunniteltu erityisesti tätä rakennusta varten toiminnan näkökulmasta. Esimerkiksi liikuntasalin portaikko toimii niin esitysten, luentojen kuin juhlien katsomona.





Landamäreskolan visiona on kolme päätavoitetta:

- *hyvän itsetunnon luominen, jolloin oppilaat uskaltavat luottaa omiin kykyihinsä*
- *terveen arvopohjan luominen, jolloin oppilaat ovat henkisesti kypsiä, sosiaalisesti kyvykkäitä ja vastuuntuntoisia*
- *oppilaat hallitsevat erilaisia taitoja, ovat luovia ja kehityskykyisiä, mikä antaa hyvän pohjan elinikäiselle oppimiselle*

KOHDE: UNIVERSIUM - Tiedekeskus ja akvaario /7

Universeum, Gothenburg

Universeum, the national Science Centre of Sweden

Arkkitehti: Gert Wingårdh

Suunnittelu: 1998

Perustajat: Göteborgin kunta, Göteborgin yliopisto, Länsiruotsin kauppakamari, Tekninen yliopisto Chalmers

Otettu käyttöön: 2001

The main materials are wood, glass and concrete; all chosen with future recycling in mind.

The entrance building is a modern barn, "the wooden ship", with free spanning glulam beams providing an uninterrupted floor plate of 800 m² with a free height of 4 meters and 1 meter installation zone.

The building is accessed mainly from the north where the two projecting exhibition levels of the wooden ship provides expressionistic shape allowing glimpses into the dynamics of the hands-on experiments, the children, while allowing the building a certain dynamic implying the ascent of the mountain which is hidden from direct view. The vertical joints of the opaque glass screen are covered with wooden frames making the building appear all wood from the main approach.

Architect: Wingårdh Arkitektkontor | Gert Wingårdh

Investor: Anna Nilson-Ehle, Universeum AB

Completed: 2001

Area: 11000 m²

Kahtena ensimmäisenä vuonna tiedekeskuksessa kävi 12 miljoonaa vierasta. Yleensä rakennuksessa on n. 2000 ihmistä kerralla. Tiedekeskus palvelee lapsia, luotu heitä varten ja tiloissa voi tulla ja mennä vapaasti.

Tiedekeskuksen sijoittumisessa paikkaansa oli taka-ajatuksena maahanmuuttajien integrointi yhteiskuntaan. Joulun tienoilla tiedekeskukseen on vapaa pääsy, joka on suunnattu vähävaraisille perheille.

Vieressä ovat Lisebergin huvipuisto ja Maailmankulttuurin museo

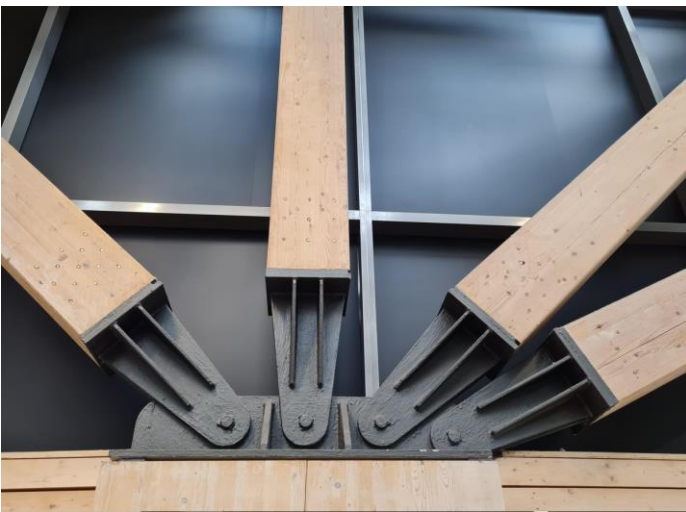




Materiaaliksi haluttiin kestävä vaihtoehto ja tiedeperustainen valinta oli puu. Suunnittelussa on huomioitu Yhdistyneiden kansakuntien 17 kestävän kehityksen tavoitetta. Ravintolan pöydät on tehty kierrätetyistä lattiaelementeistä ja tuolit muovista, joka on peräisin meristä kerätyistä hylätyistä kalaverkoista. Käytetty betoni on mahdollisimman ympäristöystävällistä. Rakennuksessa on käytetty myös korkkia.



Rakennuksen katolla ovat aurinkopaneelit. Rakennuksen energian tuotanto pyrittiin suunnittelemaan niin, että se tuottaisi itse käyttämänsä energian päivittäin ja näin pitämään se alhaisena. Ulkokuori on maitolasia, jolloin päivänvalo pääsee sisään, mutta kuuma ilma jäisi ulos. Lasit ovat kehystetty puulla joten ulkokuori näyttää kuin se olisi puuta.



Rakennus on siinä mielessä uudenaikainen, että se perustuu pääosin painovoimaiseen ilmanvaihtoon. Wingårdhin mukaan tämän lisäksi sen uudenaikaisin ratkaisu on pitkät puiset kattopalkit, jotka

mahdollistavat laajat esteettömät sisätilat. Rakenteet on haluttu pitää minimaalisina. Rakennus on erittäin tehokas siinä mielessä, että 80% pinta-alasta on julkista tilaa, henkilökunnan takatilat käsittävät siis vain 20% kokonaisalasta.

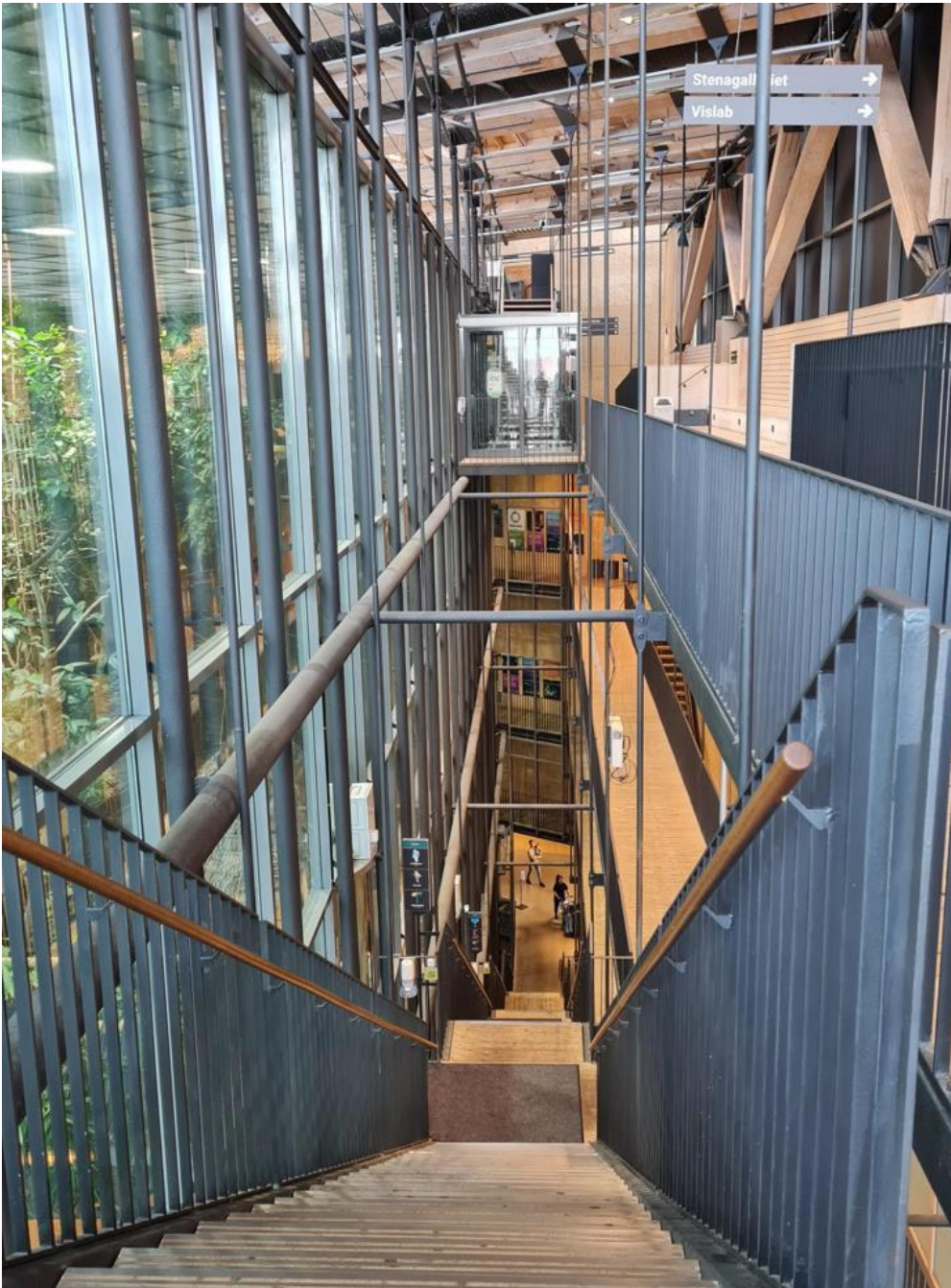


Rakennuksen suunnittelun lähtökohdat olivat haastavat mm. ahtaasta tontista johtuen. Kupolista haluttiin maamerkki, joka on tehty kestävästi puusta. Siinä on joitain teräksisiä ja betonisia tukirakenteita. Kupolin toimintoja kehitetään keinoälyn avulla. Kupolissa eli DOM:issa tullaan esittämään asioita molekyyllitalossa, atomitasossa ja avaruudesta virtuaalisesti. Vuonna 2001 sen aurinkokuntaesittely oli todella edistyksellinen. Rakenteet ovat tämän päivän standardeilla katsottuna liian painavia. Jos rakennus rakennettaisi tänään, siinä käytettäisi enemmän puuta. Tulevaisuudessa on paljon kehitettävää.

Rakennussa kulkua Wingårdh on suunnitellut siten, että ensin nouseaan hissillä DOM:iin, kupoliin ja tullaan ruotsalaisen metsän kautta sademetsään, laskeudutaan käärmeiden kautta akvaarioon, mereen.



Rakennus on jaettu neljään osaan. Sademetsäosion korkeus on 30 metriä. Erittäin kosteat sademetsäolosuhteet on pidetty puuosista erillään. Rakennuksen laajennus on rakenteilla. Siihen tulee vanhaa osaa enemmän CLT:tä. Puuosia ei ole käsitelty palonestoaineilla niiden hiiltymisominaisuuksien johdosta.



Talon oli tarkoitus olla omavarainen energiantuotannon ja -kulutuksen suhteen, mutta tähän ei ole ihan päästy. Suurin energiasyöppö ovat vesipumput. Rakennus maksoi noin 35 M €, jonka jälkeen on jouduttu uusimaan vesipumppu ja -järjestelmät. Laajennusosan kustannusarvio on 25 M €. Laajennusosa valmistuu keväällä 2023. Laajennusosan kanssa rakennuksen kokonaispinta-ala tulee olemaan 14 000 m². Wingårdhin mukaan Universeum on hänen suosikkinsa hänen omista töistään, koska se ei ole täydellinen, mikä tekee siitä upean.

Huomointia ja kommentteja LVIS -asennuksista Ruotsista :

Patterin lisäksiinnitys:



Iskunkestävä pistorasia ja kytkinpainonappi:



Seinään upotettu AV liitäntä ja avausmekanismi todennäköisesti ”tägillä”



Työmaalla kehitetty kytkin ja sen pallosuojaus:



8. Tulosten yhteenveto

Opintomatkoista saatiin hyvää palautetta ja niitä pidettiin onnistuneina. Matkapäiväkirjojen kirjoittamiseen ja valokuvien ottamiseen osallistuvat kaikki osallistujat pienryhmissä. Yli kuntien organisaatioiden muodostuneiden pienryhmien työskentely oli innostunutta ja aktiivista. Päiväkirjayhteistyön vahvisti myös mahdollisuutta jatkossakin tehdä yhteistyötä PKS-kuntien verkostoissa ja jakaa puurakentamisen osaamista.

Ruotsin matkalta tehtiin kohdekohtaiset päiväkirjat ja raportti, jonka kautta saatuja oppeja voidaan levittää Suomessa laajemmalle yleisölle. Opintomatoilta tehtyjen päiväkirjojen ja yhteistyöverkoston kautta kokemukset vierailukohteista siirtyvät kuntiin ja muille koulu- ja puurakennusalan toimijoille.

Opintomatoilla saaduilla tiedoilla rakennettavien puurakenteisten koulujen käyttäjät ovat myös tärkein hankkeen hyödynsaajaryhmistä. Puukoulut ovat terveellisiä, turvallisia ja moderneja oppimisympäristöjä, joissa on hyvä opiskella ja tehdä työtä.

Hankkeen tuloksena syntyi myös yleisemmin puurakentamiseen liittyvää uutta osaamista. Tärkeää oli myös vuorovaikutus rakennusalan eri alan asiantuntijoiden kanssa ja näin vahvistaa moniammatillista osaamista puurakentamisen alalta.

Opintomatoilta jäi osallistujille uuden ja laajemman asiantuntijaverkoston lisäksi monta kokemusta konkreettisista puurakentamisen kohteista. Opintomatoista syntyi kaikille kiinnostuksen, innostuksen ja uuden oppimisen ilmapiiri.

Opintomatoille osallistui yhteensä 46 henkilöä. Kainuun opintomatkalle osallistui yhteensä 22 (Helsinki 10, Vantaa 6, Espoo 6). Ruotsin opintomatkalle osallistui 24 henkilöä (Helsinki 16, Vantaa 4, Espoo 4).

26 Helsinki / 56 %

10 Vantaa / 22 %

10 Espoo / 22 %

Osallistujien nimeämiä teemoja, joista lisätietoa jatkossa tarvitaan (koottu Kainuun opintomatkalta):

- ylläpidon asiat, kokonaisuus
- rakennuttaminen
- puurakentamisen tuotteistaminen
- kohtuuhintaiset ja toimivat koulut ja päiväkodit (clt ja hirsi),
- koulut ja päiväkodit hiilijalanjälki (neutraali), vähän kaikki, joskus voisi kaivata ihan käytännön neuvoja, yksityiskohtaisiakin suunnittelijoilta ja tekijöiltä, joilla puuhankkeiden kokemusta.

9. Jatkotoimenpiteet

Osallistujien kesken sovittiin perustettavaksi aluksi ainakin sähköpostiverkosto, jonka kautta voidaan jakaa tietoa kollegoiden kesken. Verkoston kautta voi informoida tapahtumista tai myös järjestää yhteisiä opintomatkoja tai kohdekäyntejä ja puurakentamisen hankkeiden esittelyitä.

Opintomatoilla syntyneen verkoston toiminnan käynnistämistä ja alan täydennyskoulutusta koordinoi vuoden 2023 kevään aikana Puuinfo Oy. Vuoden 2023 toimintasuunnitelmaan kuuluu työmaakäyntejä ja seminaareja, jotka suunnitellaan yhteistyössä pks-kuntien puutoimijoiden kanssa.

Ruotsin opintomatkan ryhmätöiden palautteissa tuli esille myös koulutusten tarve: *”Lyhyt briiffaus vastuunjaosta, palomääräyksistä, poistumisteistä yms. olisi paikallaan.”*

Hankkeen raportti jaetaan kaikille opintomatoille osallistujille ja siitä on mahdollista tehdä erillinen julkaisu verkkoversiona, jota voi edelleen jakaa sosiaalisessa mediassa. Aineistoa voi tarvittaessa vielä täydentää ja sisältöä syventää valtakunnallisen puuverkostonosaamisen kehittämisen tarpeisiin (erillinen sopimus Puuinfon kanssa).

Hankkeen tulokset palvelevat PKS-kuntien hankkeiden päättäjiä, rakennus- ja opetusalan asiantuntijoita sekä myös valtakunnallisesti puurakentamistoimijoita.

Loppuraportti julkaistaan Puutuoteteollisuuden Hankeportaalissa ja Puuinfon verkkosivuilla 2023 aikana.

Liitteet

Hankkeen tilintarkastus on suoritettu 21.12.2021 ja toimitettu ympäristöministeriöön 22.12.2022.



KPMG Oy Ab
Töölönlahdenkatu 3 A
PL 1037
00101 HELSINKI

Puhelin 020 760 3000
www.kpmg.fi

Tilintarkastajan raportti erikseen sovituista toimenpiteistä

Helsingin kaupungille

Olemme suorittaneet alla luetellut erikseen sovitut toimenpiteet, jotka liittyvät ympäristöministeriön myöntämään rahoituspäätökseen **VN/9928/2019 "Opintomatkat puukouluihin Suomessa ja Keski-Euroopassa"** sekä Helsingin kaupungin kyseistä hanketta koskevan 21.12.2022 allekirjoittaman maksatushakemuksen raportoituihin kokonaiskustannuksiin 51.626,36 euroa.

Toimeksianto on suoritettu Kansainvälisen liitännäispalvelustandardin ISRS 4400 Toimeksiannot taloudelliseen informaatioon kohdistuvien erikseen sovittujen toimenpiteiden suorittamisesta ja *ympäristöministeriön* valtionavustuspäätöksen ohjeiden mukaisesti.