



 **Moduls**

Esivalmistettu konehuone

Tehokkuutta kiinteistörakentamiseen
tehostamalla konehuonerakentamista

Esivalmistettu konehuone

- **Helpottaa rakentamista**
- **Pienentää tilantarvetta**
- **Soveltaa uusimpia energiansäästöratkaisuja**
- **Laitteisto räätälöitävissä**
- **Kootaan tehdasolosuhteissa**

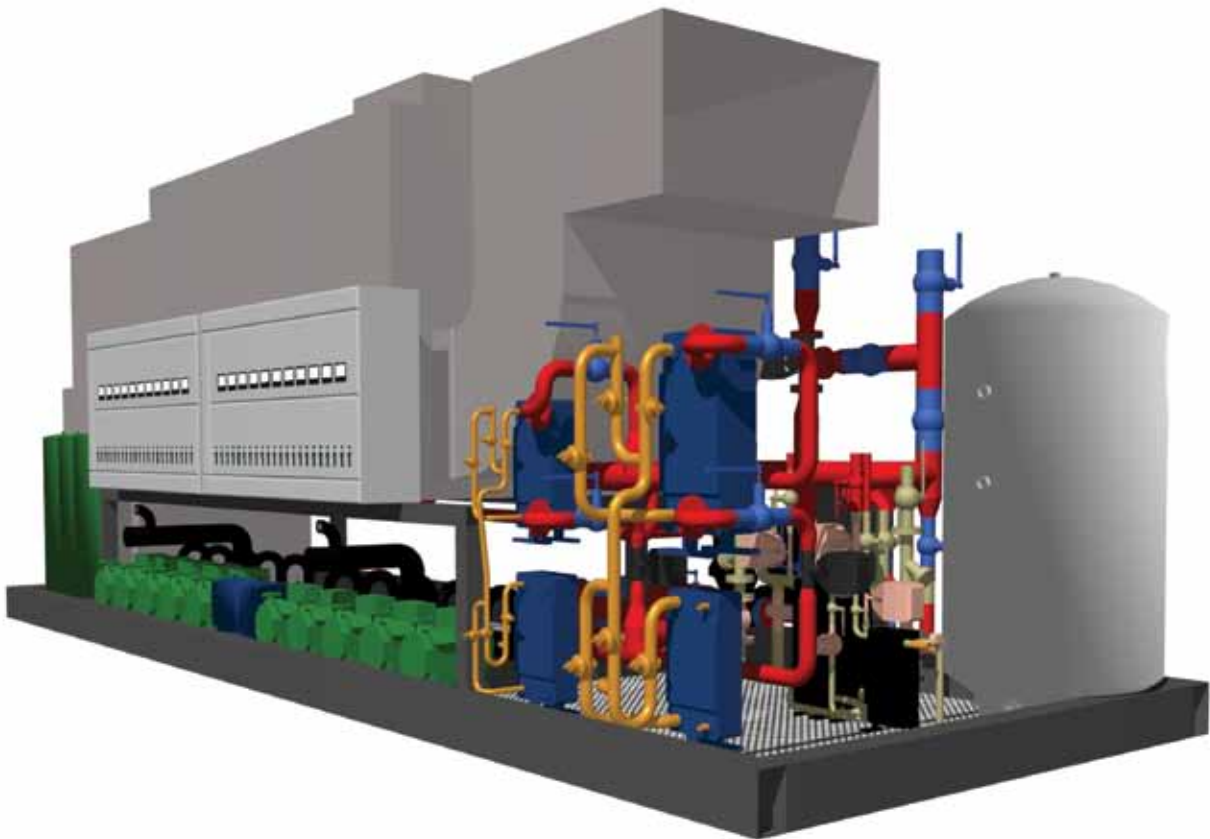
Moduls on uusi patentoitu esivalmistainen konehuoneratkaisu. Moduls on kehitetty pitkänä yhteistyötoimintana S-ryhmän kanssa.

Pystymme soveltamaan nykyajan uusimpia energiansäästöratkaisuja. Lisäksi eri komponentit on räätälöitävissä laitetarpeiden mukaisesti.

Moduls -konehuone rakennetaan irrallaan rakennuskohteesta: valmistus ja koekäyttö tapahtuvat teollisuushallissa. Tämän jälkeen Moduls siirretään rakennuskohteeseen sille varattuun paikkaan. Työmaasta irroitettu rakennusprosessi helpottaa töiden koordinoitua.

Moduulirakentaminen lyhentää ratkaisevasti rakennuskohteen valmistumisaikataulua. Moduls on osa moduulirakentamista. Tekniikan saumaton integrointi merkitsee kiinteistölle tuntevia energian säästöjä. Lisäksi laitteiden käyttö ja huollettavuus helpottuvat.

Uusi menetelmä takaa teknisten ratkaisujen korkean laatu- ja laitteiden luotettavan toiminnan. Esivalmistettu konehuone tehostaa rakennusprosessia, helpottaa rakentamisen aikaista aikataulun hallintaa, mahdollistaa nopeamman rakennusprosessin sekä parantaa elinkaariedullisuutta.





A

Keskustelut suunnittelun osalta	Keskustelut rakentamistyön osalta
Rakennuttaja	Sähköurakoitsija
LVI - suunnittelija	LVI - urakoitsija
Rakennusuunnittelija	Automaatiourakoitsija
Arkkitehti	Kylmäurakoitsija



Modulsin ideana on sijoittaa kaikki kiinteistön tekniset laitteet, mm. lämmönjakelu- ja talteenottojärjestelmä, kylmälaitteet, automaatio- ja säätötekniikka sekä sähkön- ja vedenjakeluun liittyvät tekniset ratkaisut, yhden teräsrakenteisen kehikon sisään.

Moduls rakennetaan tehdasolosuhteissa kokonaan valmiiksi ja siirretään sille varattuun paikkaan yhtenä modulina. Moduls voidaan asentaa kiinteistön viereen, katolle tai sisälle suunniteltuun paikkaan. Konehuone on kytkentöjen jälkeen heti käyttövalmis.

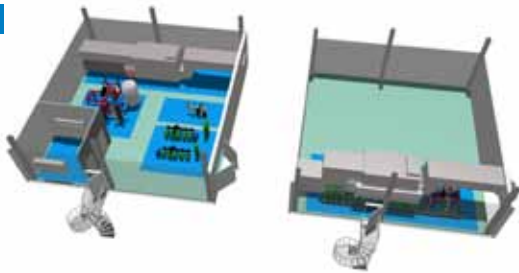
Aikataulujen pitävyys

Moduls mahdollistaa konehuoneen rakennusprosessin aikaisemman aloituksen, jolloin toimitus voidaan sopia hyvissä ajoin muuhun rakennusprosessiin soveltuen. Tämä myös lyhentää rakennusprojektin kokonaiskestoa.

Työn koordinointi

Moduls-konehuoneen yhteydessä töiden suunnittelu ja koordinointi ovat helpommin toteutettavissa. Suunnittelijat saavat tarvitsemansa tiedot hyvissä ajoin, jolloin suunnittelu nopeutuu. (kuva A)

B

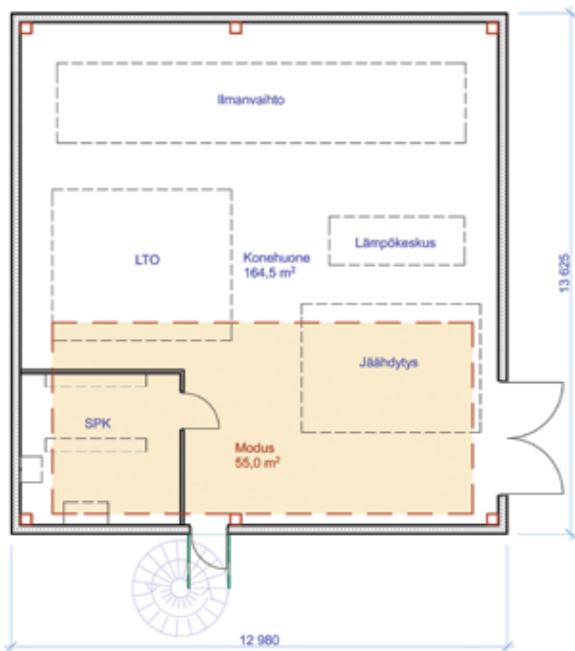


Tilan säästäminen

Tilan tarve ja rakennuskustannukset pienenevät. Perinteisessä konehuoneessa jokainen komponentti tarvitsee oman huoltotilansa. Moduls-toteutuksella konehuoneen tilatarve pienenee ratkaisevasti, koska tarvitaan vain yksi huoltotila. Pienempi koko vähentää myös pääomakustannuksia. (kuva B. Modulsin tilan tarve on noin 40-60% paikalle rakennetun konehuoneen koosta. Kuvan esimerkki on laskennallinen kohteesta, jossa Modulsin koko oli n. 30% suunnitellun konehuoneen koosta.)

Työn laatu

Moduls rakennetaan tehdasolosuhteissa 3D -mallia hyödyntäen. Esivalmistuksen avulla työmaalta viedään n. 600 tuntia työtä tehtaaseen. Tehtaassa olosuhteet ovat aina tasaiset; asennusympäristö on aina kuiva, lämmin ja tilava. 3D-mallinnoksella varmistetaan komponenttien sijoittuminen toimivasti Modulusiin. Nämä seikat varmistavat työn korkean laadun sekä vähentävät työhön tarvittavaa aikaa.

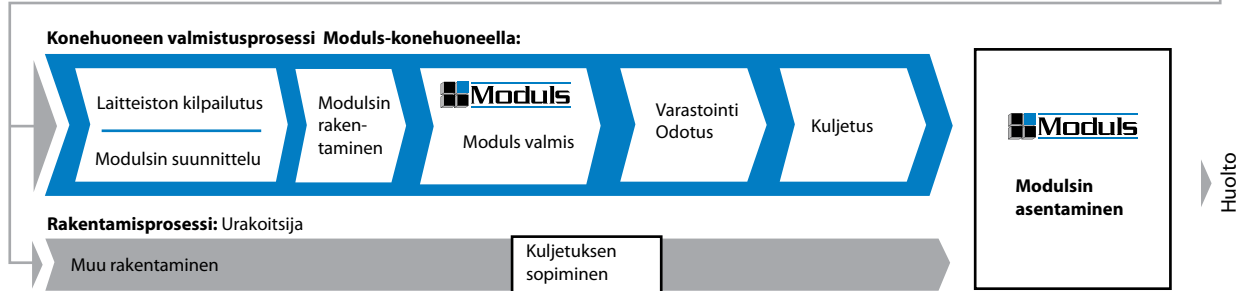
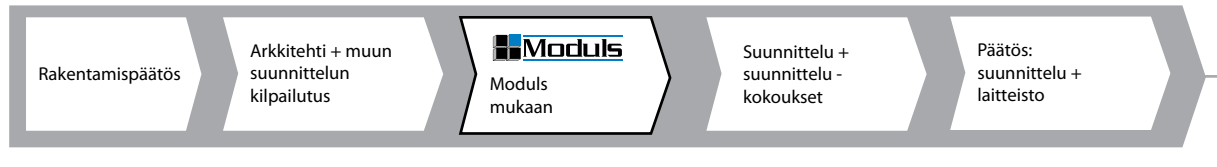


Modulsin suunnittelu ja rakentaminen

Rakentamisen prosessikaavio Modulsin näkökulmasta

A Prosessikaavio

Valmisteluprosessi: Rakennuttaja + muut sidosryhmät



Rakennusprosessikaaviossa (Kuva A) nähdään, missä vaiheessa suunnittelua Moduls pitää ottaa huomioon.

Modulsin suunnittelu tapahtuu aina 3D-muodossa (kuva B). Tällöin pystytään varmistamaan jokaisen komponentin tarvitsema tila sekä komponenttien toimivuus yhdessä.

Suunnittelun valmistuttua eri komponentit yhdistetään Modulsin (kuva C).

Yksikön valmistuttua konehuone voidaan nostaa helposti kuorma-auton kyytiin ja kuljettaa sovittoon paikkaan sovittoon aikaan (kuva D).

Työmaalla Moduls nostetaan sille määrättyyn paikkaan (kuva E).

Laitteen paikalleen saaminen on erittäin yksinkertaista ja huoltotilaa on riittävästi (kuva F).

Laitteen käyttäminen ja huollettavuus helpottuu. Lisäksi tekniikan saumaton integrointi mahdollistaa kiinteistölle tuntuvia energian säästöjä.





Lämmityskomponentit

Moduls koostuu eri komponenteista.

Konehuone kootaan näistä komponenteista sekä koekäytetään teollisuushallissa – n. 600 h työtä vieään työmaalta tehtaaseen.



Sähkökomponentit



Ilmastointilaitteet



Lämmöntalteenotto



Kylmäkompressorit

Modulsin esimerkit

Modulseja on rakennettu tähän mennessä yli 15 kohteeseen.

Ensimmäinen kohde oli S-Market Hirvensalmi 2003. Kohteet ovat olleet myymälöitä ja liikenneasemia, joiden koko vaihtelee välillä 450 m² – 3500 m². Kohteissa laitteisto on valittu asiakkaan tarpeiden mukaan.

Case 1: Liikenneasema - kerrosala n. 3500 m²

Modulsin teräsrungon mitat: leveys on 2000 mm, pituus 7250 mm ja korkeus 2700 mm. Modulusiin on asennettu liikenneaseman markettia varten kylmäkoneikot (pluskoneikko 108 kW ja pakastekoneikko 21 kW), sekä kolme kylmäainevaraajaa, 100 l/kpl. Kiinteistön keittiötä varten ilmanvaihtokone (3,5 m³/s) ja sähköpääkeskus.

Käyttövesivaraaja (1000 l), ilmanvaihtokoneen jäähdytys ja lämmitys, pattereiden putkistot ja pumppuryhmät sekä lämmöntalteenotto (teho 233 kW).

Kylmä- ja pakastekoneiden lauhdelämpö otetaan talteen ja hyödynnetään ilmanvaihtokoneessa, käyttövesivaraajassa ja lattialämmityksessä.

Case 2: Kauppa - kerrosala n.1200 m²

Modulsin teräsrungon mitat: leveys 2700 mm, pituus 7000 mm ja korkeus 2350 mm.

Modulusiin on sijoitettu kylmäkoneikot (pluskoneikko 125 kW ja pakastekoneikko 16 kW), sekä kolme kylmäainevaraajaa 100 l/kpl. Kiinteistön ilmanvaihtokone (2,8 m³/s) ja kaukolämpökeskus sekä sähköpääkeskus.



Moduls myös toimisto- ja teollisuusrakennuksiin

Tätä rakennusprosessin innovaatiota voidaan hyödyntää helposti erilaisiin kohteisiin. Moduls soveltuu toimisto- ja teollisuusrakennusten tekniseksi tilaksi.

Konehuoneeseen voidaan sisällyttää rakennuksen teknisiä toimintoja asiakkaan toiveiden mukaisesti, esim. ilmanvaihto-, lämmitys-, lämmöntalteenotto-, automaatio- ja säätötekniikkaa.

Kolme kompaktia Modulsia on asennettu keväällä 2008 Varkauden Taitotalo Navitakseen ja neljä Vähälän Terminaaliin Vaajakoskelle.



Ilro Siponen, Marketkaupan johtaja, S-ryhmä:

“Rakentamisprosessi sujui todella hyvin. Aikataulu pystyttiin puolittamaan.”

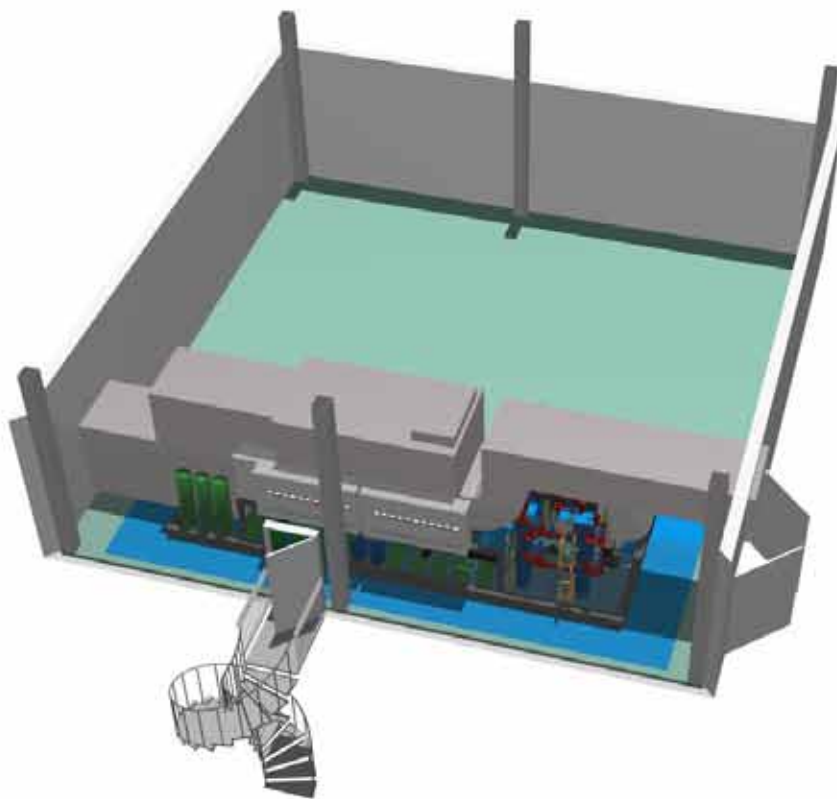
“Moduls vähentää työmaakokouksia sekä lisä- ja muutostöitä.”

“Moduls on toiminut moitteettomasti.”

Referenssit

- S-Market - Hirvensalmi (2003)
- S-Market - Sulkava (2004)
- ABC - Mikkeli (2006)
- ABC - Pieksämäki (2006)
- Sale - Pukkila (2006)
- Sale - Pertunmaa (2006)
- Sale - Hämeenkoski (2007)
- ABC - Savonlinna (2007)
- Sale - Pornainen (2008)
- Sale - Askola (2008)
- Navitas 2 - Varkaus (2008)
- Sale - Lapinjärvi (2009)
- K-Supermarket - Mertala (2011)
- Vähälän terminaali - Vaajakoski (2011)
- Jari-Pekka - Joroinen (2012)





Moduls/Rakennusliike U. Lipsanen Oy
Myllykatu 14
76100 Pieksämäki

email: moduls@lipsanen.com
puh: +358 40 3000 505