

Samuli Keisu

SIIRRETTÄVÄT RAKENNUKSET

SIIRRETTÄVÄT RAKENNUKSET

Samuli Keisu
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Rakennusalan työjohto
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma, Talonrakennus

Tekijä(t): Samuli Keisu

Opinnäytetyön nimi: Siirrettävät rakennukset

Työn ohjaajat: Lasse Mikkola, Sirkka Lehto

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Kevät 2016

Sivumäärä: 36

Tämän opinnäytetyön aiheena oli tuoda esille innovatiivinen tulevaisuuden rakennusmuoto liikuteltavista rakennuksista. Työ on tehty oman kiinnostuksen ja yrityksen Keisus avuksi helpottamaan lupa-asioiden selvitystyötä. Tavoitteena oli selvittää siirrettävien rakennuksen erilaiset käyttökohdet, huomioiden tämän kaltaisen rakentamisen säännöt ja määräykset.

Opinnäytetyössä käytiin aluksi läpi rakentamisen historiaa Suomessa, ja vertailukohtana käytettiin siirrettävien rakennusten edelläkävijämaata Yhdysvaltoja. Sen jälkeen keskityttiin liikuteltavuutta koskeviin lupa-asioihin, sääntöihin ja ohjeistukseen. Työssä tarkasteltiin liikuteltavien rakennusten eri käyttökohteita ja valmistustapoja. Lopuksi käytiin läpi esimerkkiprojekti siirrettävän saunan rakentamisesta.

Opinnäytetyöstä käy ilmi siirrettävyyden aiheuttamien lupa-asioiden ongelmat ja yleinen epätietoisuus rakentajien ja viranomaisten välillä. Paikkakuntien rakennusvalvonnan suhtautumisessa siirrettävien rakennusten suhteen on huomattavia poikkeamia. Siirrettävät rakennukset ovat olleet Yhdysvalloissa ratkaisu monenlaisissa ongelmatilanteissa jo vuosikymmeniä. Suomessa liikuteltavien rakennusten käyttö on saanut hyvän vastaanoton kuluttajien keskuudessa ja käyttöaste on selvästi nousussa.

Asiasanat: Siirrettävyys, rakennus, liikkuva, edelläkävijä, lupa

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Construction management

Author(s): Samuli Keisu

Title of thesis: Transportable buildings

Supervisor(s): Lasse Mikkola, Sirkka Lehto

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2016 Number of pages: 36

This final project is to present innovative future building about transportable buildings. The final project was created out of own interest and to help the company Keisus to clarify permission related matters within building transportable buildings. The aim of the final project was to find out the different uses of transportable buildings, taking the rules and orders of this kind of building into account.

As first, this final project presents the history of building in Finland and comparing it to the United States, the pioneer of transportable buildings. As second the final project concentrates on the permission matters, rules and guidelines of transportable buildings. In this project the different uses and different manufacture styles of transportable buildings were reviewed. As last an example project about building a transportable sauna was also reviewed.

In this final project the problems caused by permission matters and general unawareness between the builders and officials were observed. Differences in the attitudes towards transportable buildings were considerable between different areas. In the United States transportable buildings have been a solution in many kind of problem situations already for decades. In Finland the use of transportable buildings has received a good welcome among the consumers and the use of transportable buildings is clearly increasing.

Keywords: Transportable, building, permission

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	HISTORIA.....	8
3	SÄÄNNÖT JA MÄÄRÄYKSET	10
3.1	Milloin tarvitaan lupa?	10
3.1.1	Tarvitseeko siirrettävä sauna luvan?	11
3.1.2	Paikallinen rakennusvalvonta.....	11
3.2	Ajantasainen lainsäädäntölaki Finlex.....	12
3.2.1	Rakennuslupa	12
3.2.2	Toimenpideluvanvaraiset toimenpiteet.....	13
3.2.3	Ilmoitusmenettelyn käyttäminen	14
3.3	Rakentamismääräyskokoelma	14
3.4	Erikoiskuljetuksen säännöt.....	15
3.4.1	Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi	15
3.4.2	Yleiset ehdot	15
3.4.3	Varoitustoimet liikenteessä	16
4	SIIRRETTÄVÄT RAKENNUKSET	18
4.1	Käyttötarkoitus.....	18
4.2	Tyypillisimmät siirrettävät rakennukset.....	18
4.2.1	Siirrettävä talo	19
4.2.2	Kenttäolosuhteet.....	19
4.2.3	Koulut ja siirrettävät luokahuoneet	20
4.2.4	Katastrofialueet	20
4.2.5	Parakit.....	21
4.2.6	Siirrettävät saunat ja paljut.....	21
4.3	Valmistusprosessi tehtaalla	22
4.4	Siirtotyö ja turvallisuus.....	22
4.5	Asennus ja luovutus tilaajalle	23
4.6	Siirrettävien rakennusten asennussuunnitelma	23
5	ESIMERKKIPROJEKTI LIIKKUVASTA SAUNASTA	25
5.1	Rakentamiseen liittyviä ohjeita	25
5.2	Tilaajan tarve ja tilaus.....	26

5.3	Suunnitelmat ja piirustukset.....	26
5.4	Työvaiheet.....	28
5.4.1	Materiaalin valinta ja työstäminen	28
5.4.2	Kasaus ja viimeistely.....	28
5.5	Luovutus tilaajalle.....	29
6	SIIRRETTÄVIEN RAKENNUSTEN TULEVAISUUS.....	31
7	POHDINTA	33
	LÄHTEET.....	35

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on tarkastella helppoja, nopeita ja muuntautumiskykyisiä vaihtoehtoja rakentamiseen. Ihmisten elämäntyyli muuttuu teknologisempaan suuntaan, koneet ja laitteet kehittyvät. Rakennustontilla rakentaminen vähenee ja tulevaisuudessa on haasteellisempaa löytää ahkeria vanhan kansan rakentajia rakennustyömaille. Tämän vuoksi uusia rakennustyyliä on hyödynnettävä. Tässä opinnäytetyössä käsiteltävät liikkuvat rakennukset ovat nykyaikaa, ja ne valmistetaan Suomen rakennusmääräyskokoelman mukaisesti tehtaan sisätiloissa. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2000.)

Siirrettäviä rakennuksia on alettu Suomessa valmistaa vuonna 2007, ja rakennustyyli on saanut hyviä käyttäjäkokemuksia. Talotehtailla rakentaminen on terveellisempää ja nopeampaa rakentajalle kuin myös rakennukselle. Isot elementit vaativat erikoiskalustoa kuljetukseen ja asennukseen, mutta nykyiset nostolaitteet ja kuljetuskalusto vastaavat muuttuvaa tarvetta.

Opinnäytetyössä esiteltävät liikkuvat rakennukset ovat tulleet jäädäkseen, Pohjois-Amerikassa vuokratontteineen ja LVIS-liittymineen jo vuosikymmeniä sitten. Suomessa liikkuvia rakennuksia ei vielä yleisesti käytetä, mutta opinnäytetyössä on esimerkkiprojekti liikkuvasta saunasta, joka on yksi vaihtoehto tulevaisuuden rakentamiseen.

2 HISTORIA

Rakentaminen on kehittynyt jo vuosisatojen ajan ja nykyrakentamisen suuntaan merkittävä askel tapahtui sota-ajan jälkeen. Tällöin Suomessa alkoi jälleenrakennuskausi, jolloin oli tarve tehdä nopeasti paljon asuntoja. Ensimmäinen pientalomalli oli Rintamamiestalo, jonka jälkeen rakentamisessa alettiin käyttää nykyrakentamisen tuttuja mitoitusjärjestelmiä eli standardeja. Elementtirakentaminen yleistyi 1960-luvulla, minkä seurauksena rakennustyömaalla rakentaminen väheni huomattavasti. Elementit on helppo rakentaa tehtaan suojaisissa tiloissa, jolloin vältetään rakennusai-kaista sääsuojausta.

Nykyrakentamisen uusimmat innovaatiot ovat liikuteltavat rakennukset (kuva 1). Siirrettäviä rakennuksia on käytetty Yhdysvalloissa jo esihistoriallisista ajoista lähtien, mutta kaupallistuminen alkoi samoihin aikoihin, kun autot ja valtatiet yleistyivät. Liikkuvuuden helpottumisen myötä ihmisille tuli tarve ottaa oma asunto mukaan lomamatkoille. Liikkuvilla rakennuksilla on samanlainen historia kuin asuntovaunuillakin, mutta varustetasoltaan liikkuva rakennus on huomattavasti kattavampi, sillä se on tehty enemmän pysyvää asumista varten.



KUVA 1. Siirrettävä talo (Siirrettävä koti. 2016)

Yhdysvalloissa 1950-luvun alkupuoliskolla yritykset alkoivat markkinoida halpaa ja yksinkertaista asumismuotoa, joka voisi loma-asumisen lisäksi olla myös pidempiaikaisempi asumisen muoto. Näin suosittujen kaupunkien ympärille alkoi kehkeytyä liikkuvien rakennusten asuinalueita. Yhdysvalloissa tieliikennelaki muuttui vuonna 1956, jolloin suurin sallittu kuljetusleveys oli 3 metriä. Näin ollen yhteinen nimi asuntovaunujen kanssa muuttui siirrettäväksi taloksi. (Siirrettävien talojen historia Yhdysvalloissa. 2016.)

Siirrettävät rakennukset ovat Suomessa uusi keksintö, ensimmäinen täysin muuttovalmis siirrettävä talo valmistui vuonna 2007. Siirrettävien talojen tulevaisuus Suomessa näyttää kuitenkin lupaavalta. (Siirrettävä talo Suomessa. 2016.)

3 SÄÄNNÖT JA MÄÄRÄYKSET

Siirrettävien rakennusten kohdalla lainsäädäntö ja viranomaismääräykset ovat haasteellisia. Laki-pykäliä muunnellaan vuosittain ja paikkakuntien rakennusvalvonnan suhtautuminen voi poiketa huomattavasti toisistaan. Siirrettävillä rakennuksilla on yritetty jo vuosikymmenten ajan välttää rakennuslupakäsittelyä. Mikäli liikkuva rakennus ei tarvitse rakennuslupaa, niin todennäköisesti liikenteen turvallisuusvirasto Trafin kanssa on neuvotteluja käytävä, sillä yleensä kuljetusalustan eli perävaunun päälle asennettu rakennus on hinattava laite. Suomessa on hyvin vaikea toimia ilman lupakäsittelyä, jonka ansiosta turvallisuus on maailman huippuluokkaa. (Hinattava laite. 2010.)

3.1 Milloin tarvitaan lupa?

Rakennuksen rakentamiseen, laajentamiseen, muutostöihin ja korjaamiseenkin tarvitaan yleensä lupa. Rakennuslupa, toimenpidelupa, maisematyölupa ja purkulupa ovat maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia lupia. (Rakennusluvat. 2016.)

Asemakaava ohjaa rakentamista, jolla määritellään muun muassa alueiden käyttötarkoitus, rakentamisen määrä ja sijoitus. Mikäli alueella ei ole asemakaavaa, ennen rakennusluvan myöntämistä tarvitaan suunnittelutarveratkaisu, jossa tarkastellaan edellytykset rakennusluvan myöntämiselle (ELY-keskus tai asemakaavoitus). Suurin osa suunnittelutarveratkaisuista tehdään asemakaavoituksen mukaisesti. (Rakennusluvat. 2016.)

Ympäristöministeriön ohjeistaa selvittämään, tarvitseeko lupa suunnitteluratkaisun vai poikkeamis-päätöksen. Kunta voi rakennusjärjestyksellä määritellä pienempien rakennusten luvanvaraisuudesta. Uuden Oulun alueella noudatetaan tällä hetkellä kuntakohtaisia rakennusjärjestyksiä. (Rakennusluvat. 2016.)

Lupa tarvitaan uuden rakentamiselle ja esimerkiksi tilojen, käyttötarkoituksen, rakenteiden, LVI-asennusten, julkisivumateriaalin muutoksille ja rakennusten muutos- ja korjaustöihin.

Pelkkien pintojen kunnostamiselle ei yleensä tarvita lupaa. Mikäli luvanvaraisuudesta on epäselvyyttä, on syytä ottaa yhteyttä rakennusvalvontaan. (Rakennusluvat. 2016.)

3.1.1 Tarvitseeko siirrettävä sauna luvan?

Siirrettävien saunojen lupa-asioissa ensimmäiseksi tulee ottaa yhteyttä kunnan rakennustarkastusvirastoon ja rakennustarkastajaan. Rakennusvalvonta päättää tapauskohtaisesti, millaisen luvan pysyvään käyttöön tarkoitettu siirrettävä sauna vaatii. Vaihtoehtoina ovat rakennuslupa, toimenpidelupa tai ilmoitusmenettely. Siirrettävyys ei sinällään vaikuta luvan tarpeeseen, vaan olennaisena asiana pidetään sitä, että onko rakennelma tarkoitettu kiinteistön pysyvään käyttöön. Myös asuntoaunulle on hankittava lupa, mikäli se on tarkoitettu tuomaan pysyvää lisätilaa tontille. Väliaikainen käyttö saattaa myös vaatia viranomaisluvan, mikäli turvallisuus- ja ympäristöasiat niin edellyttävät. Rakennustarkastajaa jopa veloitetaan puuttumaan edellä mainittuihin rakennelmiin. (Rakennusluvat. 2016.)

Viranomaisluvan tarve säädellään maankäyttö- ja rakennuslain 18. luvussa sekä ranta-alueita koskevat erityissäännökset 10. luvussa. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen säädökset on myös otettava huomioon ja ne löytyvät 11. luvusta. Yleensä kunnan kotisivuilta löytyy rakennusjärjestys, josta voi lukea paikkakuntakohtaiset ohjeet ja määräykset. (Rakennusluvat. 2016.)

Yleensä mökkirannoilta löytyy erilaisia pienehköjä rakennuksia, kuten grillikatoksia, saunoja, laitureita ja huvimajoja, joissa lupamenettelyt ovat hyvinkin epämääräisiä, jopa omin luvin toteutettuja. Vuosien saatossa säädökset ovat muuttuneet, samoin rakennustarkastajien suhtautuminen on tiukentunut. Lupa-asioita aletaan usein selvittää, kun naapurit ilmoittavat niistä.

3.1.2 Paikallinen rakennusvalvonta

Rakennusmääräykset vaihtelevat paikkakunnittain, ja kuntien välinen suhtautuminen etenkin siirrettävien rakennusten lupiin voi olla hyvinkin vaihteleva. Oulun rakennusvalvonnasta on haettava lupa ainakin katetuille terasseille, huvimajoille, grillikatoksille ja puuvarastoille, koosta ja perustamistavasta riippumatta. Ohjeistuksessa kerrotaan, että laajennukset ja lisärakennukset tulisi pyrkiä sijoittamaan asemakaavan tai rakennusjärjestyksen sallimalle rakennusalueelle.

Rakennushankkeista on aina ilmoitettava kirjallisesti naapurille. Mikäli kaavan tai rakennusjärjestyksen mukaisesta rakennuksen sijoituksesta tai kaavamääräyksestä poiketaan, naapureiden mielipide voi vaikuttaa rakennusluvan päätöksentekoon. Tehdasvalmisteisille pienille kasvihuoneille tai

leikkimökeille, jotka ovat kooltaan enintään 2 m x 2 m, ei tarvitse hakea lupaa, mikäli ne sijaitsevat asemakaavan edellyttämällä rakennusalueella. (Rakennusluvut. 2016.)

Oulun rakennusvalvonnasta kesällä 2015 saadun tiedon mukaan pyörien päällä olevat siirrettävät saunat ovat haasteellisia rajatapauksia:

- Mikäli siirrettävä sauna on koko ajan samassa paikassa ja siinä saunotaan, niin periaatteessa se tarvitsee rakennusluvan. Käytännössä rakennusluvan hakematta jättäminen on vaikea valvoo, koska siirrettävää saunaa voidaan liikuttaa.
- Siirrettävät rakennukset ovat ongelmallisia rajatapauksia. Oulun rakennusvalvonnalta saadun tiedon mukaan parhaimpia rakennusvalvojia näissä tapauksissa ovat lähinaapurit, koska voi olla että viereisen talon asukkaat ovat yrittäneet saada esimerkiksi saunalle rakennuslupaa ilman toivottua tulosta. Mikäli toinen naapuri tuo pihalle siirrettävän saunarakennuksen ilman rakennuslupaa, ymmärrettävistä syistä naapurin tunteet lämpenevät ja hän ilmoittaa asiasta kunnan rakennusvalvonnalle.
- Mikäli viereisen talon asukkaat ovat ottaneet saunomiskäytössä olleesta siirrettävästä saunasta kuvan kahdella ajanjaksolla esimerkiksi kolmen kuukauden välein, on se käytännössä riittävä peruste rakennusvalvonnan päätökselle, jolloin joudutaan hankkimaan rakennuslupa siirrettävälle saunalle.
- Jos siirrettävälle saunalle on myönnetty rakennuslupa ja omistaja haluaa siirtää saunan pois kyseiseltä paikalta, asia ei ole enää yksinkertainen, vaan omistajan on haettava kyseiselle toimenpiteelle myös järjettömältä kuulostava purkulupa.

3.2 Ajantasainen lainsäädäntölaki Finlex

Maankäyttö- ja rakennuslaki säädetään eduskunnan päätöksen mukaisesti. Siirrettävien rakennusten kohdalla lakipykälät ovat haasteellisia, sillä muutoksia tapahtuu usein.

3.2.1 Rakennuslupa

Rakennuslupia tarvitaan rakennuksen rakentamiseen, laajennustyöhön, kerrosalan tilojen lisäämiseen ja myös merkittäviin korjaus- ja muutostöihin. Rakennuslupa tarvitaan myös käyttäjien turvallisuus ja terveydellisiin asioihin vaikuttavien tekijöiden vuoksi. (Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016.)

Rakennuksen energiatehokkuuden tai teknisen järjestelmän parantamisen korjaus- ja muutostyöhön tarvitaan yleensä lupa. Mikäli kyseessä on rakennus, jonka energiatehokkuutta ei tarvitse parantaa 117 g §:n 2 momentin nojalla, ei tarvitse hakea rakennuslupaa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016.)

Rakennusten käyttötarkoitusten merkittävää muuttamista varten tarvitaan rakennuslupa, jolloin otetaan huomioon käyttötarkoituksen vaikutus suhteessa kaavan toteuttamiseen, muuhun maankäyttöön tai rakennukselta vaadittaviin ominaisuuksiin. Käyttötarkoituksen muutoksena voidaan esimerkiksi pitää loma-asunnon muuttamista pysyvään asumistarkoitukseen. Rakennuslupiin voidaan tietyissä tapauksissa asettaa määräaika. (Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016.)

3.2.2 Toimenpideluvanvaraiset toimenpiteet

Toimenpideluvan 126 §:n mukaisesti lupa tarvitaan sellaisen rakennelman tai laitoksen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan. Esimerkkejä toimenpideluvista:

- 1) katoksen, vajan, kioskin, käymälän, esiintymislavan tai vastaavan rakennelman rakentaminen taikka kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän rakentaminen tai muuttaminen (rakennelma);
- 2) urheilu- tai kokoontumispaikan, muun kuin ulkoilulaissa (606/1973) tarkoitetun asuntovauvialueen tai vastaavan alueen sekä katsomon, yleisöteltan tai vastaavan perustaminen tai rakentaminen (yleisörakennelma);
- 3) asuntovaunun tai -laivan tai vastaavan pitäminen paikallaan sellaista käyttöä varten, joka ei liity tavanomaiseen retkeilyyn tai veneilyyn (liikuteltava laite);
- 8) muun kuin maantielain 52 §:ssä säädetyn rakennelman, tekstin tai kuvan asettaminen ulkosalle mainos- tai muussa kaupallisessa tarkoituksessa taikka ikkunaa peittävän mainoksen pysyvä tai pitkäaikainen asettaminen (mainostoimenpide); Jos 1 momentin 1–10 kohdassa tarkoitettu toimenpide perustuu oikeusvaikutteiseen kaavaan tai katusuunnitelmaan taikka maantielain tai yleisistä teistä annetun lain (243/1954) mukaiseen hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan toimenpidelupaa ei tarvita. Kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, ettei toimenpidelupaa tai sen osaa tarvita 1 momentin 1–10 kohdassa, jos toimenpidettä voidaan pitää vähäisenä. (Toimenpideluvanvaraiset toimenpiteet. 2016.)

3.2.3 Ilmoitusmenettelyn käyttäminen

Merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen rakentamiseen tai muunlaiseen toimenpiteeseen voidaan ryhtyä 129 §:n mukaisesti ilman rakennus- tai toimenpidelupaa, mikäli asianomainen on tehnyt ilmoituksen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. (Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016.)

Mikäli yleisen edun tai naapurien oikeusturvan kannalta ilmoitusmenettely ei ole riittävä, täytyy rakennusvalvontaviranomaisen edellyttää rakennus- tai toimenpideluvan hakemista. Jos rakennusvalvontaviranomainen ei ole 14 päivän kuluessa ilmoituksen vastaanottamisesta edellyttänyt luvan hakemista, voidaan rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen ryhtyä. (Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016.)

3.3 Rakentamismääräyskokoelma

Suomen rakentamismääräyskokoelma (RakMK) säätelee uudisrakentamista. Liikkuvat rakennukset ovat kuitenkin pienempiä rakennuskohteita, ja niissä on paljon tulkinnanvaraa. Suomen rakentamismääräyskokoelman energiatehokkuuden säännöt ja ohjeet (RakMK D3 2012) ovat tiukat, mutta sivulla 3 mainitaan, että esimerkiksi pienissä alle 50 m²:n kokoisissa rakennuksissa perinteiset rakenneratkaisut riittävät. Ulkoisista ja sisäisistä kosteuslähteistä peräisin oleva vesihöyry, vesi tai lumi ei saa tunkeutua rakenteisiin ja rakennuksen sisätiloihin, joten rakenteet ja LVIS-järjestelmät on tehtävä sen mukaisesti. Tarpeen vaatiessa rakenteen on pystyttävä kuivumaan aiheuttamatta haittaa rakennukselle. (RakMK C2 1998, 4.)

Nykyrakentamisessa pidetään tärkeänä sisäpintojen höyry- ja vesitiiviyyttä, joka on yhdistettynä koneelliseen ilmanvaihtoon. Esimerkiksi siirrettävän saunan materiaalit ovat perinteisiä, joten lämmöneristyksen ei tarvitse täyttää nykynormeja. Näin ollen rakenteen kuivuminen on turvallista ja entisaikojen painovoimainen ilmanvaihto mahdollista toteuttaa. Lattian vesitiiviys ja pesuvesien johtaminen pois rakennuksesta on tärkeä asia, joten uusia tekniikoita täytyy soveltaa.

Siirrettävät rakennukset kuuluvat paloluokkaan P3, johon kuuluvat 1- ja 2-kerroksiset talot. Kantavien rakenteiden paloturvallisuuden suhteen ei aseteta erityisvaatimuksia (RakMK E1 2011, 10). Savupiippujen paloturvallisuuden, rakenteiden määräykset ja ohjeet määrittelevät käytettävät materiaalit, valmistajien ohjeet, tarvittavat suojaetäisyydet sekä huoltotoimenpiteet (RakMK E3 2007).

Määräyksiä paloturvallisuusasioissa on poikkeuksetta noudatettava, sillä käyttöturvallisuus on otettava huomioon kaikessa uudisrakentamisessa. Saunarakentamisen kohdalla noudatettavia normeja ovat ainakin seuraavat:

- ovien säännökset (RakMK F2 2001, 11)
- turvallinen pääsy katolle, koskien savupiipun huoltoa ja tarkastusta (RakMK F2 2001, 18–22).

3.4 Erikoiskuljetuksen säännöt

Erikoiskuljetuksen säännökset on otettava huomioon jo ennen rakennusvaihetta, sillä kuljetettavalle kohteelle on olemassa maksimi leveydet ja pituudet. Rakennusten kuljettaminen vaatii erikoiskalustoa. (Siirrettävä talon perusperiaate. 2016.)

3.4.1 Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Liikenteen turvallisuusvirasto on vuoden 2010 alussa toimintansa aloittanut valtion virastokokonaisuus. Se on osa liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalaa. Tieliikenteessä Trafi huolehtii niin kuljettajien, kuljettajakoulutuksen kuin ajoneuvojenkin vaatimuksenmukaisuudesta. (Liikenteen turvallisuusvirasto. 2016)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus yhdessä liikenneviraston kanssa ovat laatineet säännökset erikoiskuljetuksia varten. Säännöksiä ansiosta erikoiskuljetuksien kuljettaminen on turvallista Suomen tieverkostossa. (Liikenteen turvallisuusvirasto. 2016)

3.4.2 Yleiset ehdot

Erikoiskuljetuksen yleiset ehdot varmistavat turvallisen ja toimivan kuljetuksen:

- Kuljetusajoneuvojen ja varoitusajoneuvojen on oltava liikenteeseen hyväksytty ja varusteltaan lain mukaiset.
- Ajoneuvojen ajoneuvorekisterissä merkityt raja-arvoja ei saa ylittää.

- Erikoiskuljetuslupa on pidettävä mukana kuljetuksen ajan, ja se on esitettävä tarvittaessa liikenteen valvojalle. Lupa voidaan perua, mikäli olosuhteet luvan myöntämisen jälkeen ovat merkittävästi muuttuneet. (Erikoiskuljetusluvan lupaehdot. 2015.)

3.4.3 Varoitustoimet liikenteessä

Taulukossa 1 on nähtävillä säännökset, joissa on määritelty kuljetuksen leveyden, pituuden, korkeuden ja painon raja-arvot (Erikoiskuljetusluvan lupaehdot. 2015).

TAULUKKO 1. Varoitustoimet liikenteessä

Varoitustoimet	Korkeus yli 5 m	Kuljetuksen leveys B (m)													
		B ≤ 3		3 < B ≤ 3,5		3,5 < B ≤ 4		4 < B ≤ 5		5 < B ≤ 7		B > 7			
		Kuljetuksen pituus L (m)										Kaikki pituudet	Kaikki pituudet		
		L ≤ 30	30 < L ≤ 40	L > 40	L ≤ 25,25	25,25 < L ≤ 30	30 < L ≤ 45	L > 45	L ≤ 30	30 < L ≤ 40	L > 40			L ≤ 35	L > 35
Varoitusautoja edessä	1		1	1		1	1	2	1	1	2	1	2	2	2
Varoitusautoja takana				1			1	1		1	1	1	1	1	1
Liikenteenohjaajia	1		1	2			2	3		2	3	2	3	3	3
Poliisiauto tai varoitusauto ja liikenteenohjaaja															1

Taulukko perustuu erikoiskuljetusasetuksen 27. ja 32. pykälään. Taulukossa on esitetty varoitustoimenpiteiden vähimmäismäärä kuljetuksessa.

Kuljetettavan kohteen koko määrittelee kuljetusajoneuvossa käytettävät varoitukset ja varoitusaajoneuvojen lukumäärän (kuva 2). Vaativissa kuljetuksissa on oltava myös poliisiauto siirtotyön turvallisuuden takaamiseksi. (Erikoiskuljetusluvan lupaehdot. 2015.)



KUVA 2. Erikoiskuljetus (Siirrettävän talon valmistus ja kuljetus. 2016)

4 SIIRRETTÄVÄT RAKENNUKSET

Liikkuva rakennus on suunniteltu ja rakennettu siirrettäväksi, eikä pysyvästi paikalleen asetettavaksi. Yleistä modernia suunnittelua kutsutaan moduulirakentamiseksi, mutta siirrettävät rakennukset ovat erilaisia siinä suhteessa, että niitä voidaan myös käyttää väliaikaisesti ja ne voidaan siirtää myöhemmin. Kaikista tunnetuimmat modernit siirrettävät rakennukset on suunniteltu siten, että niitä voidaan kantaa yhdeltä sivulta ja nostaa rekan päälle ja päältä pois nostokurjen avulla. (Siirrettävä koti. 2016.)

Kun ihmiset eivät ole valmiita ottamaan riskiä talokaupoissa, siirrettävät rakennukset lisäävät investoinnin turvallisuutta ja monikäyttöisyyttä. Talo voidaan viedä sinne, missä sitä kulloinkin tarvitaan. Kun tarvetta ei enää ole, talo voidaan siirtää tai myydä uuteen paikkaan ja vaikka uuteen tarkoitukseenkin. (Siirrettävä talo Suomessa. 2016.)

4.1 Käyttötarkoitus

Siirrettäviä rakennuksia käytetään täysiaikaisina asuntoina, mutta ovat erityisen suosittuja myös loma- tai tilapäismajoituksina katastrofialueilla. Yleensä liikkuva rakennus pysyy paikallaan koko käyttöikänsä ajan. Tarvittaessa siirto onnistuu uudelle, yleensä vuokratontille, jossa usein lämpö-, vesi- ja sähköliittymät ovat valmiina. Renkaiden päällä olevia rakennuksia käytetään myös lupaasioiden välttämisen vuoksi, sillä esimerkiksi saunakärky ei tarvitse väliaikaisessa paikassa edes rakennuslupaa. (Siirrettävä koti. 2016.)

4.2 Tyypillisimmät siirrettävät rakennukset

Tässä luvussa tarkastellaan Suomen lisäksi myös muualla maailmalla käytettyjä siirrettäviä rakennuksia. Liikuteltavien rakennusten käyttö Pohjois-Amerikassa, Saksassa ja Englannissa on huomattavasti laajempaa kuin Suomessa.

4.2.1 Siirrettävä talo

Vanhoja hirsitaloja on siirretty Suomessa jo vuosikymmenten ajan. Hirret merkataan ennen purkua, jotta asentaminen käy nopeasti myös uudella tontilla. Ensimmäisen nykyaikaisen siirrettävän talon Suomen markkinoille toi Teijo-Talo Oy vuonna 2007, jolloin esiteltiin rekka-autoilla erikoiskuljetuksena tuotava täysin muuttovalmis talo. Talo lasketaan sorapedille, ja asennukseen tarvittava aika on vain muutama tunti. Yhdysvalloissa ja Kanadassa siirrettävät talot ovat olleet asumiskäytössä jo vuosikymmenten ajan. Tyypillinen siirrettävä rakennus on tilaelementtinä rakennettu talo, jota on helppo kuljettaa rekka-auton lavoilla ilman poikkeuksellisia kuljetusjärjestelyitä. Valmis siirrettävä talo on yleensä yhden tai kahden moduulin levyinen, tarvittaessa moduuleita voi lisätä myös enemmän (kuva 3). (Siirrettävä talon perusperiaate. 2016.)



KUVA 3. Useasta moduulista koostuva siirrettävä talo (Siirrettävä talo Suomessa. 2016)

4.2.2 Kenttäolosuhteet

Suomen puolustusvoimat käyttää kenttäolosuhteissa toimisto- ja laitetiloina siirrettäviä kontteja, joiden sisältöä voidaan muuttaa käyttötarkoituksen mukaan. Puolustusvoimissa käytettävien siirrettävien rakenteiden on kestävä kovaa käyttöä, joten rakenteiden laatuun on panostettava.

4.2.3 Koulut ja siirrettävät luokkahuoneet

Homeongelmaisia kouluja korvataan usein tilapäisillä siirrettävillä rakennuksilla. Siirrettävä luokkahuone on siirrettävän rakennuksen tyyppi, joka on rakennettu tarjoamaan väliaikaisia luokkahuone-tiloja kouluille, joissa on tilojen puutetta. Ne ovat suunniteltu siten, että ne voidaan poistaa heti kun lisätilojen puute vähentyy – joko koulun pysyvän uuden osan, alueella toisen koulun aukeamisen tai oppilaiden määrän vähentymisen vuoksi. (Siirrettävä luokkahuone. 2016.)

Tällaiset rakennukset asennetaan kuten liikkuva kotikin, jotta päärakennusta voidaan hyödyntää valon ja lämmityksen suhteen. Siirrettäviä luokkahuoneita voidaan käyttää myös, jos pysyvät luokkahuoneet ovat käyttökelvottomia, esimerkiksi tulipalon tai suuren remontin vuoksi. (Siirrettävä luokkahuone. 2016.)

Tietyt tekijät vaikuttavat käyttöikään, kuten rakennuksen huoltotoimenpiteet ja yksikön siirtelyn määrä paikasta toiseen. Siirrettävä luokkahuone voi olla minkä kokoinen tahansa, tyypillisesti se koostuu yhdestä kerroksesta, mutta voi olla myös useampikerroksinen. (Siirrettävä luokkahuone. 2016.)

4.2.4 Katastrofialueet

Luonnonkatastrofit, kuten pyörremyrskyt, tulivuorenpurkaukset tai tulvat, aiheuttavat maailmalla suuria ongelmia. Siirrettävät talot ovat usein ratkaisu katastrofialueilla, joissa rakennukset on saatava käyttöön poikkeuksellisen nopeasti. Monissa tilanteissa normaali rakentaminen ei ole mahdollista, sillä asuntojen on oltava kiireellisesti käyttövalmiina. (Katastrofialueiden pelastus ja uudelleenrakentaminen. 2016.)

Siirrettäviä taloja on käytetty esimerkiksi maanjäristyksen kärsineissä maissa Etelä-Amerikan Haitilla ja Chilessä. Intian valtameren tsunamialueiden rakennuskantaa tuhoutui valtavasti, jolloin siirrettävät rakennukset olivat tärkeä uudelleenrakentamismuoto. (Katastrofialueiden pelastus ja uudelleenrakentaminen. 2016.)

4.2.5 Parakit

Rakennustyömailla parakkeja käytetään väliaikaisina sosiaali-, toimisto- ja työtiloina. Kuljetuslaverin päällä tuotavat vuokrattavat parakit ovat usein ainoa vaihtoehto rakennustyömaalla käytettäväksi. Parakkeihin asennetaan rakennusaikaiset vesi- ja sähköliittymät. (Siirrettävän talon perusperiaate. 2016.)

4.2.6 Siirrettävät saunat ja paljut

Liikuteltavilla saunoilla on useita eri nimityksiä, muun muassa kärrysauna, saunavaunu, siirrettävä sauna, mobiilisauna. Suomessa siirrettävät saunat ja paljut ovat lisänneet huomattavasti suosioaan viimeisten vuosien aikana, sillä valmistajakin on useita. Liikuteltavuudella pyritään välttämään saunarakentamista koskevat hankalat lupa-asiat. Siirrettäviä saunoja käytetään usein omakotitalon tai vapaa-ajan asunnon pihalla, myös matkailijoiden keskuudessa kärrysaunat ovat yleistyneet. Saunavaunut on helppo siirtää vesistöjen lähetyville (kuva 4) ja tulvavesien aikaan sen saa helposti pois ilman rakenteen kastumista. (Keisus. 2016.)



KUVA 4. Liikuteltava sauna veden äärellä (Keisus. 2016)

4.3 Valmistusprosessi tehtaalla

Siirrettävät rakennukset valmistetaan tehtaassa sisätiloissa, jolloin ne eivät altistu missään vaiheessa kosteudelle tai muille säävaihteluille. Rakennustyömaalla tehtävä aika saadaan minimoitua, jolloin säävaihteluiden merkityksellä ei ole väliä. Rakenteen alustana käytetään betoniperustusta, vahvaa perävaunun tai kuorma-auton vaihtolavan runkoa. Alustan asennus voidaan suorittaa kulmissa olevien säätöjalkojen avulla tai erillisillä tontille tuotavilla pohjaratkaisuilla. (Siirrettävä talo Suomessa. 2016.)

Liikuteltaviin rakennuksiin asennetaan jo tehtaalla tarvittava talotekniikka, sprinklaus, ikkunat, ovet, sisäverhoilu sekä kylpyhuone- ja keittiökalusteet. Tehtaalta lähtiessään rakennukset ovat asennusta vaille valmiit. Tehdasrakentamisella saavutetaan korkea laatu ja hyvä ekologisuus, myös materiaalihukka pienenee suurten valmistuserien ansiosta. (Elementin valmistusprosessi. 2016.)

4.4 Siirtotyö ja turvallisuus

Siirrettävät rakennukset kuljetetaan kuljetuslavettien päällä työmaalle. Monessa tapauksessa itse talon siirtäminen on helpompi työ, kuin talon ympärille kertyneiden rakennelmien purkaminen. Rakennuksen perustuksen kiinnitykset, jotka varmistavat rakennuksen paikallaan pysyminen, tulee irrottaa ennen kuljetusta. Myös lämpö-, vesi-, sähkö- ja muut liitännät on irrotettava. Tämän jälkeen rakennus nostetaan tarkoituksenmukaisilla nostovälineillä kuljetuslavetille, johon se kiinnitetään laadukkailla sidontaliinoilla. Tässä vaiheessa rakennus on valmis kuljetettavaksi uuteen määränpäähän, jolloin on huomioitava tieliikennelain mukaiset säännökset. (Siirrettävän talon valmistus ja kuljetus. 2016.)

Vanhon liikkuvien rakennusten kuljettaminen on joskus haastavampaa, sillä huonosti pidettyjen rakennusten runko voi olla ruosteessa, ja näin ollen rakennelujuus on heikentynyt. Näissä tapauksissa voidaan rakennukseen tehdä kuljetuksen aikaiset tuennat, jotta vältetään kuljetusvaurioita. Mikäli rakennuksessa on paljon huonolaatuisia osia, työ voidaan toteuttaa purkamalla liikkuvan rakennuksen elementit yksi kerrallaan. Tämä työ suoritetaan esimerkiksi nostamalla yksittäiset elementit paineilmatyökalujen avulla ilmaan, jonka jälkeen kuljetuslavetti voidaan siirtää rakenteen alle. Tämä vaihtoehto on huomattavasti hitaampi kuin kokonaisena rakennuksena siirtäminen,

mutta itse tehtynä mahdollinen ja huomattavasti edullisempi vaihtoehto. Näin ollen myös kuljetaminen teillä on helpompaa ja maksutonta. Tarkkaavaisesti siirretty liikkuva rakennus ei vaurioidu ollenkaan, jolloin rakennuksen käyttöikä pysyy ennallaan uudessa rakennuspaikassa. (Siirrettävä koti. 2016.)

Liikkuvien rakennusten kuljetuksessa on otettava huomioon erityisesti työturvallisuus. Työntekijöiden tulee pukeutua suojavaatteisiin, suojahanskoja ja suojalaseja on käytettävä. Turvakengillä estetään varpaiden litistyminen. (Siirrettävä koti. 2016.)

4.5 Asennus ja luovutus tilaajalle

Yksi asunto koostuu yhdestä tai useammasta siirrettävästä rakennuksesta. Yleensä vuokratulle tontille tuotava valmis rakennus liitetään LVIS-liittymiin ja muutamassa tunnissa asunto on täysin käyttövalmis.

4.6 Siirrettävien rakennusten asennussuunnitelma

Asennussuunnitelman laatiminen on pakollinen jokaisella työmaalla, ja se on löydyttävä kirjallisena rakennustyömaalta. Laatimiseen osallistuvat vastaava mestari, asennustyönjohtaja, valvoja ja rakennesuunnittelija. Asennussuunnitelmassa huomioitavat asiat:

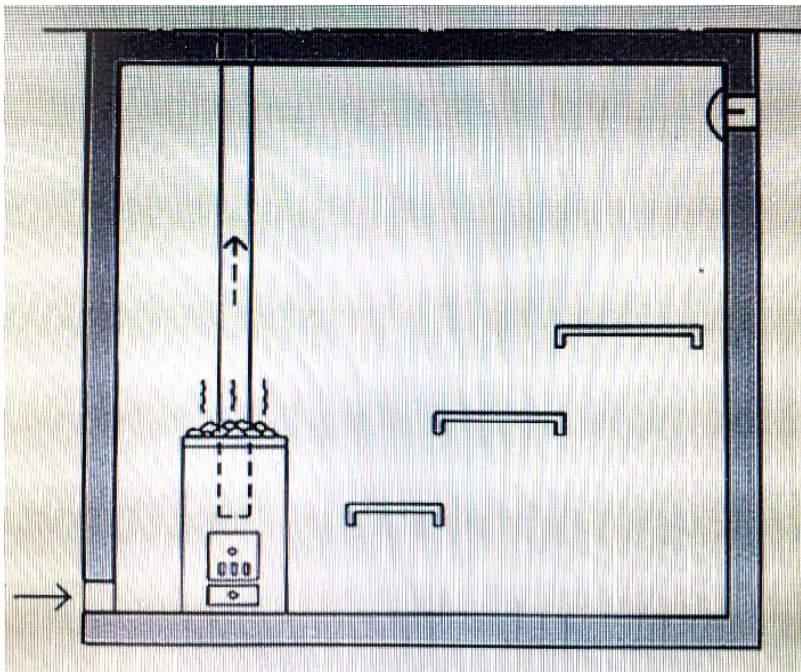
1. kohteen tiedot, aikataulu, elementtien määrä ja tyypit
2. nostojen suunnittelu, nostoalueet ja nostokoneiden teho (torninosturi)
3. asennuksen vaiheet ja elementtien asennusjärjestys
4. asennuksen aikainen tuenta ja tukipinnat (tönärit)
5. elementtien siirrot ja välivarastointi
6. nostoapuvälineet ja niiden käyttö
7. elementtien painot, muoto, nostopaikat (tunnistelappu)
8. työskentelyalue (turvallisuus)
9. työporukka (vastuuhenkilöt)
10. asennusten mittatarkkuus ja vaihteluväli (toleranssit)
11. vähimmäistukipinnat

12. toimittajan tiedot
13. elementtien lopulliset kiinnitykset, juotosvalu, hitsausluokat → momentti
14. pelastustie
15. työturvallisuus- ja putoamissuojaukset (Ratu 0425).

5 ESIMERKKIPROJEKTI LIIKKUVASTA SAUNASTA

5.1 Rakentamiseen liittyviä ohjeita

Painovoimainen ilmanvaihto sopii saunoihin, joissa on puukiuas ja joissa ei aseteta ilmanvaihdon hallinnalle tai energiataloudelle suuria vaatimuksia (kuva 5). Ulkoilma tulee sisälle ilmanvaihtoventtiilien tai ovi- ja ikkunarakojen kautta. Ilmanvaihdon käyttövoima on painovoimainen, jonka aiheuttaa ulko- ja sisäilman ero. Normaalisti poistoilmaventtiili on suljettuna saunomisen aikana ja avataan saunomisen jälkeen. (RT 91-10480.)



KUVA 5. Painovoimainen ilmanvaihto (RT 91-10480)

Ulkoilma johdetaan saunan sisälle kiukaan alapuolelle sijoitettavan säädettävän tuloilmaventtiilin kautta. Mikäli ilma poistetaan suoraan seinän läpi ulos, tällöin poistoilmaventtiili asennetaan ylös seinälle. Poistoilmaventtiiliä ei tule asentaa kiukaan lähelle. Tulo- ja poistoilmaventtiilien aukkojen tulee olla suurempi kuin 300 cm². Mikäli ilma poistetaan pystysuuntaisesti vesikaton yläpuolelle, tulee tuloilmaventtiilin aukon pinta-alan olla henkilöä kohti noin 25 cm², kuitenkin vähintään 75 cm². Poistoilmaventtiilin pinta-alan tulee olla henkilöä kohden 30 cm², kuitenkin vähintään 150 cm². (RT 91-10480.)

Mikäli saunassa on peseytymismahdollisuus, ikkunan tai säädettävän tuloilmaventtiilin sijoittamista suositellaan lisäksi huoneen alaosaan peseytymispaikan läheisyyteen. Tällöin peseytymispaikan lämpötilaa voidaan säädellä. (RT 91-10480.)

Saunarakennus voi olla kevytrakenteinen puusta rakennettu rakennus, mutta se voidaan rakentaa myös hirrestä kuten tavanomainen pientalo. Loma- ja virkistyskäyttöön tarkoitettujen rakennusten, kuten saunarakennusten lämmöneristys-taso voidaan määrittää vapaasti. (RT 91-10468.)

Mikäli sauna on tehty vapaa-ajan käyttöä varten ja pelkästään lämpimän vuodenajan asunnoksi, sen ei tarvitse sisältää kunnallistekniikkaa, kuten käyttövetä ja viemärointiä. Lämmitysjärjestelmää ei tarvitse asentaa, mikäli rakennus ei pidä sisällään lämmityslähdettä. Sähkölaitteena voidaan käyttää ilmaista energiaa, kuten aurinko tai tuulienergiaa, jolloin sähköliittymää ei tarvita. (RT 91-10480.)

5.2 Tilaajan tarve ja tilaus

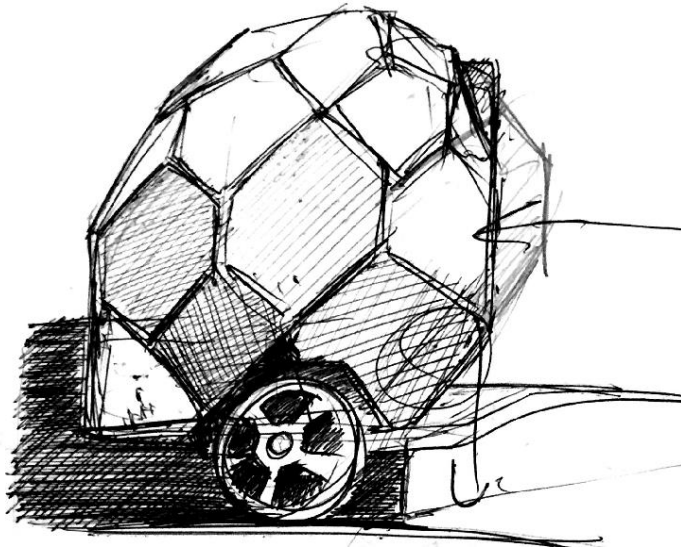
Tilaajalla on tarve saunalle, jolloin tarkastetaan olemassa olevat vaihtoehdot tulevalle rakennusprojektille. Saunan rakentamisessa vaihtoehtoja on useita:

1. perustuksen päälle rakennettava erillinen rakennus
2. olemassa olevan rakennuksen sisälle rakennettava sauna
3. liikkuva sauna, joka on rakennettu esimerkiksi kevytperävaunun päälle, jolloin ei tarvita erillistä rakennuslupaa.

Asiakas esittää mielenkiintoa tuotetta kohtaan ja haluaa tehdä tilauksen. Yhdessä tilaajan ja valmistajan kanssa sovitaan aikataulu ja maksuehdot tulevasta projektista.

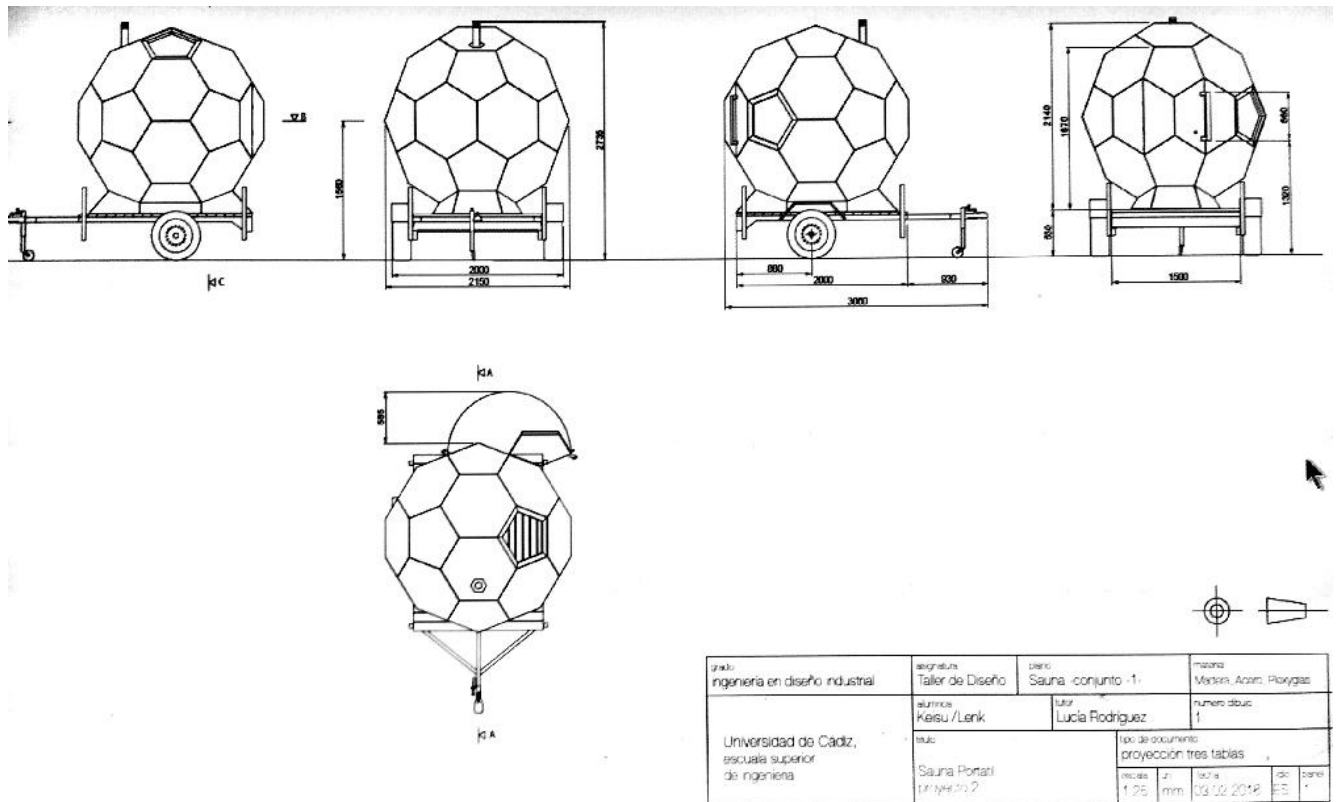
5.3 Suunnitelmat ja piirustukset

Yhdessä suunnittelijan kanssa piirretään ensimmäiset luonnokset paperille (kuva 6). Luonnosten tekemisen lisäksi apuna voidaan käyttää esimerkiksi pahvisia pienoismalleja.



KUVA 6. Jalkapallon muotoisen saunan luonnos (Keisus. 2016)

Luonnosten jälkeen tehdään tarkat suunnitelmat 3D-ohjelmilla (kuva 7). Hyvät suunnitelmat tekevät projektista kustannustehokkaan. Poikkileikkauskuvista nähdään liitosten ja rakenneosien tarkat kulmat ja mitat. (Keisus. 2016.)



KUVA 7. Pääpiirustukset jalkapallosaunasta (Keisus. 2016)

5.4 Työvaiheet

Liikkuvan saunan rakennusprosessi on käytännössä normaalia elementtirakentamista, mutta kuljetusalusta jo itsessään toimii rakennuksen perustuksena. Rakentamisessa on otettava huomioon rakennuksen paino ja sijainti suhteessa kuljetusalustan akseliin ja aisan kuormituskykyyn.

Oikein asennettu liikkuva sauna on stabiili kuljetettaessa. Jokaisessa työvaiheessa on otettava huomioon liikuteltavuuden aiheuttamat kuormitukset, jonka vuoksi rakennuksen rungon on oltava kestävä.

5.4.1 Materiaalin valinta ja työstäminen

Suunnitelmien mukaiset CE-merkityt materiaalit tilataan toimittajilta. Laadukkaat materiaalit takaavat siirrettävän saunan pitkän käyttöiän ja miellyttävän kävijäkokemuksen.

Rakennuspiirustuksien mukaan työstetään runkomateriaalit, ulko- ja sisävuoraus sekä kattorakenteet. Edellä mainituista materiaaleista kasataan tulevan saunan mittatarkat seinäelementit valmiiksi.

5.4.2 Kasaus ja viimeistely

Valmiit seinäelementit nostetaan perustuksena toimivan kuljetusalustan päälle ja yhdistetään ruuvi- tai naulaliitoksella kulmista yhteen. Tarkastetaan seinien suoruus ja rakennuksen ristimitta, jotta tulevat rakennusvaiheet onnistuvat suunnitellusti ja mittatarkasti. Asennetaan kattotuolit ruuviliitoksella seinäelementtien päälle. Vedetään tarvittavat sähköjohdot katolle ja seiiniin.

Rungon pystytyksen jälkeen alkaa sisätyövaihe, jossa seinät ja katto listoitetaan. Asennetaan saunanlauteet seinille (kuva 8). Asennetaan kiukaan palosuojalevyt ja kiinnitetään kiuas ruuveilla saunan lattiarakenteeseen. Tyypinhyväksytyn hormin asennetaan rakennusmääräysten ja valmistajan ohjeiden mukaisesti. Pintakäsittellään rakennus ulko- ja sisäpuolelta.



KUVA 8. Jalkapallon muotoinen sauna sisäpuolelta (Keisus. 2016)

5.5 Luovutus tilaajalle

Yhdessä tilaajan ja valmistajan kanssa käydään läpi lopputulos (kuva 9). Valmistaja antaa mahdolliset ohjeet ja takuutiedot tuotteelle. Nyt asiakas voi nauttia helposta, uudesta ja innostiivinen tavasta saunoa ilman suurempia lupaongelmia. (Keisus. 2016.)



KUVA 9. Valmis siirrettävä jalkapallon muotoinen sauna käyttöä varten (Keisus. 2016)

6 SIIRRETTÄVIEN RAKENNUSTEN TULEVAISUUS

Siirrettävyys herättää erilaisia mielipiteitä; toiset ajattelevat, etteivät rakennukset kestä siirtelyä. Kuitenkin oikein valmistettu rakennus kestää hyvin kovaakin käyttöä ja kuljetuksen aiheuttamaa tärinää. Tulevaisuuden näkymiä on haastava ennustaa, mutta liikuteltavat rakennukset voivat olla hyvä vaihtoehto paikalla rakentamisen rinnalle. Mikäli taloustilanne muuttuu huonompaan suuntaan, siirrettävät talot antavat vähemmän riskialttiin vaihtoehdon oman talon hankintaan, sillä pieniä liikuteltavia taloja saa huomattavasti edullisempaan hintaan verrattuna perustuksien päällä oleviin taloihin. (Siirrettävän talon valmistus ja kuljetus. 2016.)

Yhdysvalloissa, Kanadassa, Englannissa ja Saksassa on rakennettu useita alueita siirrettäville taloille. Näillä tyypillisesti hyvin tiheästi kaavoitetuilla alueilla (kuva 10) on taloille valmiit, vuokrattavat tontit LVIS-liittymineen. Yleensä siirrettävät talot asennetaan samalle paikalle pitkäksi ajaksi, jopa pysyvästi. Vaihtoehtoisesti talot voivat olla tontilla esimerkiksi kahden vuoden työrupeaman ajan. Näitä väliaikaisia asuinalueita rakennetaan muun muassa kaivosalueille ja katastrofialueille. (Siirrettävä koti. 2016.)



KUVA 10. Siirrettävien talojen asuinalue Englannissa (Siirrettävä koti. 2016)

Siirrettävien rakennuksien ostaminen on vähemmän riskialtista, sillä usein ihmiset joutuvat muuttamaan töiden perässä uusille paikkakunnille, jolloin velaksi ostettu talo jää ongelmaksi entiselle paikkakunnalle. Liikkuvien rakennusten ansiosta talo voidaan ottaa mukaan uudelle paikkakunnalle, jolloin koko omaisuus muuttaa oman talon sisällä helposti uudelle paikkakunnalle. LVIS-liittymät ja uusi vuokratontti odottavat uudella paikkakunnalla, ja entinen vuokratontti jää odottamaan uutta asukasta. Siirrettävä talo voidaan vaihtaa isompaan ja uudempaan samalla periaatteella kuin autokaupassa auto vaihdetaan uuteen. (Siirrettävä talo Suomessa. 2016.)

Monilla paikkakunnilla asukasluvun nopea kasvu aiheuttaa ongelmia yhteiskunnalle, esimerkiksi koulutilojen ja terveyskeskuksien tilanpuutteen vuoksi, jolloin siirrettäviä taloja käytetään ehkäisemään tilaongelmia (kuva 11). (Siirrettävä luokkahuone. 2016.)



KUVA 11. Liikuteltava luokkahuone väliaikaisessa käytössä (Siirrettävä luokkahuone. 2016)

Liikuteltavien rakennusten yhteisöissä on yleensä kaikki kiinteistöhuolto valmiina, jolloin asuminen on vaivatonta. Asuinalueet ovat keskituloiselle perheelle oivallinen vaihtoehto, sillä hinta-laatu suhteeltaan alueet ovat saaneet kiitosta. Alueiden yhteishenki on hyvä, sillä asukkaiden elämäntyyli on yleensä samanlainen. (Siirrettävä koti. 2016.)

7 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä pyrittiin saamaan selville liikkuvien rakennusten valmistustapa, kuljetus ja asennustyö. Työssä mietittiin myös rakentamisen uudistumista ja tulevaisuuden näkymiä. Vertailukohteena käytettiin Pohjois-Amerikan ja Saksan rakennuskulttuuria.

Suomalaisten ja koko maailman elämäntyyli muuttuu, tietotekniikan käyttö lisääntyy päivittäin. Rakennusalan töihin täytyisi saada lisää suomalaisia tekijöitä, ja mahdollinen ratkaisu on liikkuvat rakennukset, jolloin työn tekeminen olisi helpompaa ja mukavampaa sisätyötä. Ei tarvitsisi enää vanhan kansan rakentajia rakennustontilla, vaan sääolojen vaihteluja oltaisiin suojassa tehtaassa sisätiloissa. Kustannustehokkuus ja tietotekniikan käyttö lisääntyisi rakentamisessa, sillä teollisia koneita voitaisiin hyödyntää enemmän.

Opinnäytetyössä todettiin, että liikkuvien rakennusten kehitys suomalaisessa rakennuskulttuurissa on ollut merkittävää viimeisten vuosien aikana. Rakennusstandardit ovat tehneet kilpailuasetelman yritysten välille, joten kuluttajille rakentaminen on halvempaa ja nopeampaa. Siirrettävät rakennukset ovat tulevaisuutta ja antavat kiireiselle elämäntylille hyvän vaihtoehdon oman talon hankintaan.

Tutustuminen aiheeseen antoi tekijälle lisää mielenkiintoa nykyrakentamiseen. Opinnäytetyössä käytiin läpi elämäntyylin muuttumista ja vaikutusta rakentajien ammattitaitoon ja asenteeseen rakentaa. Tulevaisuuden rakentamisen täytyy olla helpompaa, jotta saadaan nuoria töihin.

Pyörien päällä olevat rakennukset antavat vaihtoehtoisen mahdollisuuden myös vapaa-ajan asumiseen. Liikuteltavan rakennuksen voi tarvittaessa siirtää Saimaan rannoilta lapin maisemiin. Tekijän henkilökohtainen kiinnostus siirrettäviä rakennuksia kohtaan alkoi vuonna 2004, jolloin rakensimme ensimmäisen liikuteltavan saunan traktorin perävaunun päälle. Tästä eteenpäin kehitystyötä on tapahtunut, ja rakennuksia on siirrelty autojen perässä tuhansia kilometrejä, yksi sauna Suomesta Espanjaan saakka.

Opinnäytetyössäni esitelty siirrettävä jalkapallon muotoinen sauna on uusi tuotokseni, jolla pyrin saamaan näkyvyyttä vaihtoehtoiselle rakentamiselle ja suomalaiselle rakennuskulttuurille yhdistettynä maailman suosituimman urheilulajin jalkapallon kanssa. Jalkapallosaunan rakentamisessa käytettiin 3D-mallintamisohjelmaa, jonka avulla kulmat ja palat saatiin toimiviksi.

LÄHTEET

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2000. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/6022-A4.pdf>. Hakupäivä 25.3.2016.

Siirrettävien talojen historia Yhdysvalloissa. 2016. Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_home#History. Hakupäivä 27.3.2016.

Siirrettävä talo Suomessa. 2016. Saatavissa: <http://www.teijotalot.fi/toimintatapamme/>. Hakupäivä 27.3.2016.

Hinattava laite. 2010. Saatavissa: http://www.trafi.fi/file-bank/a/1434621174/45e374fb58c5e4bfcfc32225aeda969f/17900-Ohje_hinattavan_laitteen_yksitaishyvaksynta.pdf. Hakupäivä 27.3.2016

Rakennusluvut. 2016. Saatavissa: <http://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/milloin-tarvitaan-lupa>. Hakupäivä 28.3.2016

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2016. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Hakupäivä 28.3.2016

Toimenpideluvanvaraiset toimenpiteet. 2016. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L18P126a>. Hakupäivä 28.3.2016

Liikenteen turvallisuusvirasto. 2016. Saatavissa: http://www.trafi.fi/tieliikenne/luvat_ja_hyvaksynnat. Hakupäivä 25.3.2016.

Erikoiskuljetusluvan lupaehdot. 2015. Saatavissa: https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/124964/Lupaehdot_FIN_3.2_2015.pdf/33074493-0ae3-4f1f-85d5-60496380d103. Hakupäivä 26.3.2016

Siirrettävän talon valmistus ja kuljetus. 2016. Saatavissa: <http://talotehdas.eu/>. Hakupäivä 24.4.2016.

Elementin valmistusprosessi. 2016. Saatavissa:

<http://www.puuinfo.fi/tuote/stora-enson-tilaelementtirakentaminen>. Hakupäivä 16.3.2016.

Siirrettävän talon peruseriaate. 2016. Wikipedia. Saatavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Siirrett%C3%A4v%C3%A4_talo. Hakupäivä 20.4.2016.

Keisus. 2016. Saatavissa:

<http://keisus.com/karrysaunat/>. Hakupäivä 7.5.2016.

Siirrettävä luokkahuone. 2016. Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Portable_classroom. Hakupäivä 28.3.2016.

Katastrofialueiden pelastus ja uudelleenrakentaminen. 2016. Saatavissa: http://www.habitat.org/asiapacific/what_we_do/rebuilding_after_disasters.aspx. Hakupäivä 20.4.2016

RT 91-10468. Saunan rakenteiden suunnittelu. 1991. RakMk (ohjekortti). Rakennustieto Oy.

RT 91-10480. Saunan LVIS-suunnittelu. 1992. RakMk (ohjekortti). Rakennustieto Oy.

Ratu 0425. Puuelementtirakentaminen, tilaelementit. (ohjekortti). Rakennustieto Oy.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. 2011. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E3. 2007. Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Siirrettävä koti. 2016. Wikipedia. Saatavissa:

https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_home. Hakupäivä 20.4.2016.