

# LASITERASSIN SUUNNITTELUOHJE



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

HAMK Visamäki, Rakennustekniikka

kevät, 2017

Arttu Viitanen

Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Rakennetekniikka  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Arttu Viitanen	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Lasiterassin suunnitteluohje	
<b>Työn ohjaaja</b>	Tapio Korkeamäki	

---

## TIIVISTELMÄ

Lasiterassien rakentaminen on yleistynyt Suomessa. Lasiterassihanke on syytä aloittaa huolellisella suunnittelulla, sillä suunnitteluvaiheen merkitys on huomattava koko lasiterassihankkeen onnistumisen kannalta. Lasiterassin suunnitteluun on hyvä käyttää aikaa ja tutustua sitä koskeviin määräyksiin, ohjeisiin ja käytäntöihin sekä selvittää, mitä hyötyjä ja mahdollisuuksia terassin lasittamisella saavutetaan.

Lasiterassien rakentamista ohjaavat monet määräykset, ohjeet ja kunta-kohtaiset käytännöt. Suurena vaikuttavana tekijänä ovat terassin käyttäjän tarpeet. Lasiterassirakenteet itsessään tuovat omat vaatimuksensa paikalle, johon lasiterassi aiotaan rakentaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on ohjeistaa ja antaa tietoa lasiterasseja suunnitteleville henkilöille, jotta kaikki keskeisimmät asiat hankkeen suunnittelua varten olisivat tiedossa. Lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi käytännöllisyyteen liittyviä asioita. Tavoitteena on myös tehdä työ, jota voidaan jatkossa käyttää hyödyksi Lumon Oy:n omien lasiterassituotteiden suunnitteluohjeiden laatimisessa.

Hyvällä suunnittelulla ja siihen liittyvillä valinnoilla voidaan vaikuttaa monella positiivisella tavalla lasiterassihankkeen lopputulokseen ja ongelmien välttämiseen. Tärkeimpiä hyvällä suunnittelulla saavutettavia asioita ovat tehokas ja tarkoituksenmukainen tilankäyttö, käytännölliset tuotevalinnat, kustannustehokkaat ratkaisut ja tehokas ajankäyttö.

**Avainsanat** lasiterassi, suunnitteluohje, suunnittelu

**Sivut** 19 sivua, joista liitteitä 0 sivua

Degree Programme in Building and Construction Engineering  
Structural Engineering  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Arttu Viitanen	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	Design guide for a glass terrace	
<b>Supervisors</b>	Tapio Korkeamäki	

---

ABSTRACT

The purpose of this Bachelor's thesis was to provide guidance and information to people who are planning to build glass terraces to be aware of the key issues in the design of the project. In addition, the thesis discusses issues related to practicalities. The goal was also to provide a guide to be used in the future in drawing up design guidelines for Lumon Oy's own terrace products.

The construction of glass terraces has become more common in Finland. It is worthwhile to start a terrace glazing project with careful planning, because the importance of the design phase is significant for the success of the whole project.

The construction of the glass terraces is governed by many regulations, instructions, and commune-specific practices. One of the major factors are the needs of the terrace user acquiring the service. The terrace structures set their requirements on the place where a glass terrace will be built.

A good design can influence the results of the glass terrace project and help avoiding unnecessary problems. The most important things regarding good design include efficient and purposeful space usage, practical product choices, cost-effective solutions, and efficient time management.

**Keywords** Glass terrace, design guide, planning

**Pages** 19 pages including appendices 0 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TERASSIRAKENTAMINEN .....	2
2.1	Terassirakentaminen Suomessa.....	2
2.2	Lasiterassirakentaminen Suomessa .....	3
2.3	Lasiterassin hyödyt.....	4
3	LASITERASSISUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT .....	4
3.1	Lupa-asiat .....	4
3.2	Koko ja käytännöllisyys .....	6
3.3	Sijainti.....	9
3.4	Rakenteet, materiaalit ja varusteet .....	9
3.5	Perustukset.....	10
4	LASITERASSIN TEKNISET VAATIMUKSET .....	11
4.1	Määräykset ja ohjeet.....	11
4.2	Rakennetekninen mitoitus .....	13
5	POHDINTA.....	16
	LÄHTEET .....	17

## 1 JOHDANTO

Terasseista on nykypäivänä muodostunut olennainen osa suomalaista pientaloasumista. Perinteisesti pientaloihin on rakennettu puurakenteisia avoterasseja, joko jo rakennusvaiheessa rakennusliikkeen rakentamina tai vaihtoehtoisesti jälkikäteen asukkaiden rakentamina.

Viimeisen vuosikymmenen aikana lasitetut terassit ovat alkaneet yleistyä. Yksinään Lumon Oy on rakentanut tuhansia valmisterasseja ja lasittanut tuhansia jo valmiiksi katettuja terasseja terassilasituksilla. Voi siis todeta, että lasitusjärjestelmät ovat vakiinnuttaneet paikkansa kerrostalojen parvekkeiden lisäksi omakotitalojen ja rivitalojen terasseilla. Yhtenäisellä ja hallitulla terassirakentamisella on saavutettu selkeitä ja yhdenmukaisia julkisivuja esimerkiksi rivitaloihin.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa lasiterassirakentamisesta sekä sitä koskevista määräyksistä ja tarpeista. Lisäksi tavoitteena oli lisätä suunnittelijoiden ja lasiterassin hankkimista suunnittelevien tietoisuutta lasiterassien rakentamisesta sekä tietoa suunnitteluun liittyvistä lähtökohdista ja vaatimuksista.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda yleinen suunnitteluohje helpottamaan lasiterassien suunnittelua. Tarkoituksena oli, että suunnittelijalle olisi olemassa tiivis ja selkeä suunnitteluohje, josta selviää sekä uuden lasiterassin suunnittelussa ja rakentamisessa että valmiin terassin lasittamisessa keskeisimmät huomioon otettavat asiat.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Lumon Oy, joka on erikoistunut parvekkeiden ja terassien lasittamiseen. Lumon-konsernin liikevaihto vuonna 2015 oli 105 miljoonaa euroa, ja työntekijöitä yrityksessä oli vuoden 2016 alussa 860 henkilöä. Lumon Oy:n tavoitteena on lisätä suunnittelijoiden tietoisuutta terassien ja parvekejulkisivujen lasitusmahdollisuuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Lumon Oy:llä on monia erilaisia lasitusjärjestelmiä ja tukituotteita, mutta lasiterasseille ei ollut vielä olemassa yleistä suunnitteluohjetta. Suunnitteluohjeelle oli selvä tarve, joten se oli luonnollisesti hyvä valinta opinnäytetyön aiheeksi. (Lumon 2017.)

## 2 TERASSIRAKENTAMINEN

Terassien rakentamista voidaan pitää nykyään jo melko oleellisena osana pientalorakentamista, koska lähestulkoon jokaiseen uuteen pientaloasuntoon suunnitellaan oleskeluterassi joko avoterassina tai lasitettuna terassina. Lasitetuilla terasseilla on myös melko suuri vaikutus arkkitehtisuunnittelussa, koska lasipinnat ovat pinta-alaltaan useasti melko suuria, ja siksi ne voivat muodostaa jo merkittävän osan talon julkisivusta ja näin ollen koko talon ulkonäöstä.

Terassit ovat asuntokohtaisia ulkotiloja, joihin on yleensä kulkuyhteys huoneiston sisältä ja jotka ovat vain kyseisen huoneiston tai talon asukkaiden käytettävissä. Terassit suunnitellaan toiminnallisesti ja visuaalisesti sisätilojen jatkeeksi ja luontevaksi osaksi niitä. Terassilla oleskelun tulisi mahdollisuuksien mukaan olla suojattu sateelta, tuulelta ja ulkopuolisten katseilta niin, että terassilla oleskellessa saavutetaan riittävä yksityisyyden ja turvallisuuden tuntu. Terassin suuntautuessa etelän ja lännen välille saadaan mahdollisimman paljon auringon valoa ja lämpöä normaalina käyttöaikana. Terassin sijoitukseen ja suuntaukseen voivat myös vaikuttaa esimerkiksi näköalat. (RT 93-10940 2008.)

### 2.1 Terassirakentaminen Suomessa

Terassien rakentaminen on yleistynyt, ja nykyään uudisrakentamisessa pientaloihin rakennetaan lähes aina huoneistokohtaiset terassit. Terassit ovat yksi syy siihen, miksi suomalaiset haluavat asua pientaloissa: terasseilla on mukava käydä saunasta vilvoittelemassa ja kesällä paistaa makkaraa. Kesäisin suomalaiset viihtyvät mökeillään, joiden terasseilla on mukava nauttia Suomen kauniista luonnosta.

Terassirakentaminen pientaloissa on ollut aikaisemmin melko omatoimista, ja useasti näkee esimerkiksi rivitalojen takapihoille rakennetun yhtä monta erilaista terassia kuin on huoneistojakin. Vanhemmissa rakennuksissa on siis selvästi havaittavissa terassien epäyhtenäisyyttä. Terassipatiot on tehty ja ne tehdään edelleenkin pääsääntöisesti puusta. Nykypäivänä on kuitenkin myös paljon vaihtoehtoja perinteisten kestopuuterassien ohella. Runko voidaan valmistaa esimerkiksi myös teräksestä tai alumiinista, ja verhouksena voidaan käyttää esimerkiksi komposiittilautaa.

Suomessa on tärkeä huomioida ulkotiloissa olevien terassien materiaalit ankarien sääolosuhteiden takia. Terassien perustamiseen ei ole ennen lasiterasseja kiinnitetty niin suurta huomiota, koska terassin pienellä elämisellä ei ole ollut merkitystä.

## 2.2 Lasiterassirakentaminen Suomessa

Suureen osaan perinteistä suomalaista pientalorakentamista on tärkeänä osana kuulunut erikokoiset lasikuistit ja verannat. Suomalainen pientalorakentamisen perinne on kuitenkin muuttunut moneen otteeseen nimenomaan sotien jälkeen. Samalla on lasikuistien rakentaminen päässyt hieman unohtumaan. Parhaillaan ne ovat kuitenkin kokemassa vahvaa renessanssia.

Terassien avulla voidaan luoda pientaloon asuntokohtaisia ulkotiloja, joissa on mukava viettää aikaa ja esimerkiksi ruokailla. Luonnonvalon ja maiseman välitön läsnäolo tuottaa monelle hyvää mieltä. Asumismukavuuden kannalta on tärkeää, että terassit suojataan terassilaseilla, tai mahdollisesti kokonaisella valmisterassilla, mikäli kyseessä on avoterassi. Valmisterassi on nimitys alumiinirunkoiselle lasiterassille, joka voidaan rakentaa avoterassille, jolloin tila saadaan kokonaan suojattua.

Lasiterassi on ratkaisu Suomessa ikuisen keliongelmaan. Viileä sää ja saateet ovat Suomessa yleisiä, ja kesä on myös melko lyhyt. Juhlat voidaan huonollakin ilmalla hyvä viettää lasitetulla terassilla, eikä haittaa, vaikka sade yllättäisikin. Lisäksi lasitettu terassi tuo suojaa esimerkiksi ruokailukalustoille, eikä niitä tarvitse erikseen talveksi varastoida muualle. Yleensä pientaloissa lasitetaan yleensä noin 10–20 m<sup>2</sup> suuruinen osa terassista ja loput pihasta jätetään lasittamatta. (Terassilasituksen ABC 2012; Lattunen 2014.)



Kuva 1. Yhtenäistä lasiterassirakentamista (Jamar Oy n.d.).

### 2.3 Lasiterassin hyödyt

Yleisin syy lasiterassin hankinnalle on lasituksen tuoma suoja säätä vastaan. Lasitus pitää veden ja lumen loitolla, jolloin terassikalusteet pysyvät kuivana, eikä sateen sattuessa tarvitse siirtyä terassilta sisälle, vaan voi sulkea lasit. Vaikka terassi ei ole lasittamisen jälkeen lämmin tila, voi lämpötilaero ulkoilmaan olla melko suurikin ilmansuunnasta ja muista olosuhteista riippuen. Jo pelkästään sillä, että lasitetulle terassille ei käy tuuli, on todella suuri vaikutus siihen, miltä lämpötila ihmisestä tuntuu. Lisäksi nykyään on tarjolla myös paljon erilaisia terassilämmittämiä, jotka lämmittävät terassilla oleskelijoita. Myös pöly pysyy poissa paremmin terassilta, kun se on lasitettu; tämä on hyvä asia myös allergioiden kannalta.

Lasituksilla pystytään myös luomaan yksityisyyden suoja varustelemalla terassilasit auringonsuojaverhoilla tai valitsemalla sävytetyt, massavärjättyt tai hiekkapuhalletut lasit. Kiinniollessaan lasitukset myös laskevat liikkemelmua 8–16 dB. Mittaustulokseen vaikuttaa terassin koko ja tyyppi, lasien paksuus ja ympäristön olosuhteet. Lasitusten ollessa kiinni on niillä myös energiansäästövaikutuksia, varsinkin jos terassi on suunnattu etelään.

Yleensä terassilasitukset on mahdollista myös lukita, mikä tuo osaltaan turvaa terassilla olevia esineitä ja kalusteita kohtaan. Lukittu terassi on myös hyvä paikka lapsen nukuttamiselle. Terassilasitukset myös suojaavat talon ja terassipation rakenteita sään vaikutuksilta; tärkeimpänä mainittakoon lasituksen tuoma suoja viistosateelta julkisivulle. (Lattunen 2014.)

## 3 LASITERASSISUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

### 3.1 Lupa-asiat

Terassihanke alkaa viranomaisasioiden selvityksellä. Uudisrakentamisessa terassit sisältyvät rakennuslupamenettelyyn, mutta mikäli terassia ei ole ollenkaan tai avoterassi halutaan lasittaa, pitää selvittää, millaisen luvan hanke vaatii. Uudisrakentamisessa olisi jo suunnitteluvaiheessa hyvä varautua terassin lasittamiseen tulevaisuudessa, jos lasitusta ei tehdä heti. Lupamenettelyä ei tulevaisuudessa välttämättä tarvita, jos lasitukset on esitetty kuvissa varauksena, lasitusten edellyttämät palo-osastoinnit on huomioitu ja periaatepiirustus lasituksen sijainnista on esitetty.

Lasitettu terassi on kylmää ulkotilaa, ja sitä ei lasketa kerrosalaan eikä kokonaisalaan. Yleensä vaateena tähän on, että vähintään 30 % terassin pystysuorasta, ulkoilmaan rajoittuvasta osasta tulee olla avattavissa. Tämä toteutuu yleensä helposti, koska monesti terassilasit ovat avattavissa jopa aivan kokonaan. Joissain kunnissa lasiterasseille on lisäksi määrätty maksimikoko. Esimerkiksi Espoossa lasitettujen ulkotilojen määrä pientalossa



saa olla enintään 20 m<sup>2</sup> tai enintään 10 % pääkäyttötarkoitukseen osoitetusta kerrosalasta, ellei asemakaavassa ole toisin määrätty. Monissa kunnissa puolestaan ei ole minkäänlaisia asetuksia lasiterassien maksimikoosta. (Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen yhtenäiset käytännöt 2010; Espoon rakennusvalvonta 2012.)

Olemassa olevien rakennusten tavanomaiset terassilasitukset käsitellään yleensä joko toimenpidelupina tai -ilmoituksina. Silloin kun avoterassia lähdetään lasittamaan eli rakennetaan uusi kattorakenne tai lasitus muuten edellyttää uusia kantavia rakenteita, käsitellään hanke yleensä toimenpide- tai rakennuslupana kunnasta riippuen. Rakennusvalvonnan lupaa ei yleensä tarvita, kun kokonaan tai pääosin sisäänvedetty tai parvekkeen alla oleva maantason terassi lasitetaan kirkkain avattavin lasiin.

Naapureiden asema ja kuulemisen tarve tarkastellaan lupamenettelyn yhteydessä tapauskohtaisesti. Lisäksi olemassa olevan terassin lasittamisessa voi olla erityisehtoja tai rajoituksia rakennuksen sijainnin ja rakentamisaikakohdan mukaan. Eri kunnissa on eroavaisuuksia lupamenettelytavoissa, joten on hyvä olla yhteydessä rakennusvalvontaan. Usein myös kunnan verkkosivuilla tai rakennusjärjestyksessä on mainittu terassien lasittamisen luvanvaraisuudesta.

Toimenpidelupaa hakiessa yleensä tarvittavat asiakirjat ja liitteet ovat

- pääpiirustukset
  - voimassa oleva asemapiirros, josta ilmenee lasiterassin sijainti, mittakaava 1:200 tai 1:500
  - pohjapiirustus, jossa pitää esittää myös mahdollinen palo-osastointi, mittakaava 1:100
  - julkisivupiirustukset, piirustuksissa esitettävä lasitettava terassi sekä materiaalit ja värit, mittakaava 1:100
  - leikkauspiirustus.

Muita mahdollisia liitteitä ovat

- hallituksen kokouspöytäkirja, mikäli hakijana on taloyhtiö. Liitteenä tulee olla pöytäkirja taloyhtiön kokouksesta sekä yhtiökokouksen tai hallituksen päätös.
- valtakirja, mikäli luvan hakijana toimii kiinteistön omistajan valtuutettu henkilö
- selvitys naapurien kuulemisesta
- selvitys rakennuspaikan hallinnasta, esimerkiksi lainhuutotodistus
- detaljipiirustukset
- IV-suunnitelma
- ympäristöselvitys
- valmistajan esite.

Kunnissa on kuitenkin paljon eroja menettelytavoissa, joten tarkistus rakennusvalvonnasta on tarpeen. Nykyään monessa kunnassa on käytössä jo sähköinen luvanhakupalvelu, mikä tarkoittaa, että rakennusvalvontaan ei

tarvitse välttämättä fyysisesti käydä viemässä piirustuksia, vaan luvan voi jättää kokonaan sähköisesti internet-palvelussa.

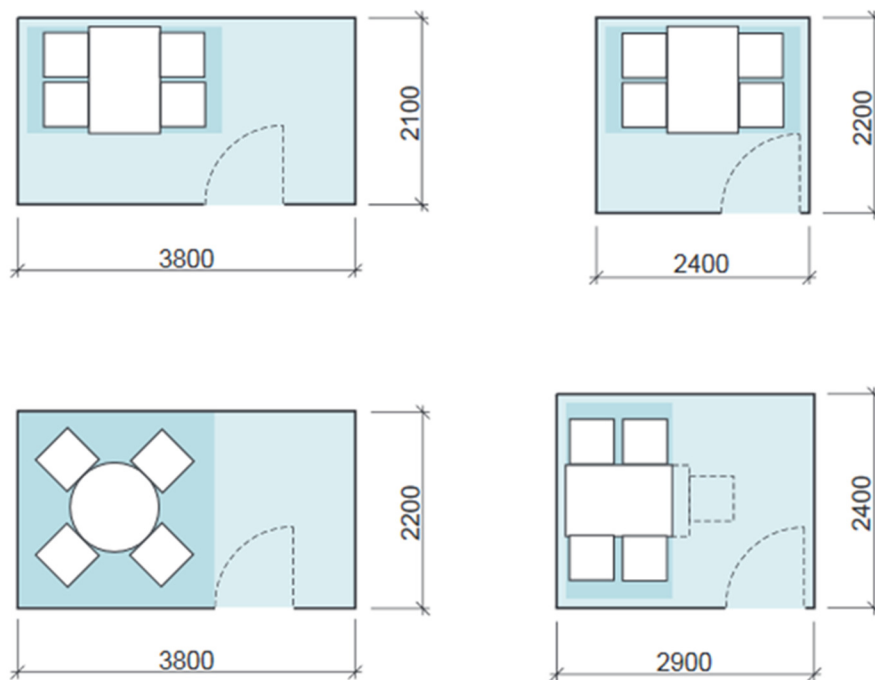
Lasiterasseja myyvät yritykset auttavat ja neuvovat usein lupien hakemisessa sekä tarjoavat mahdollisesti myös luvanhakupalvelua, jolloin koko projekti hoidetaan niin sanotusti avaimet käteen -periaatteella. (Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen yhtenäiset käytännöt 2010; Helsingin rakennusvalvonta 2016.)

### 3.2 Koko ja käytännöllisyys

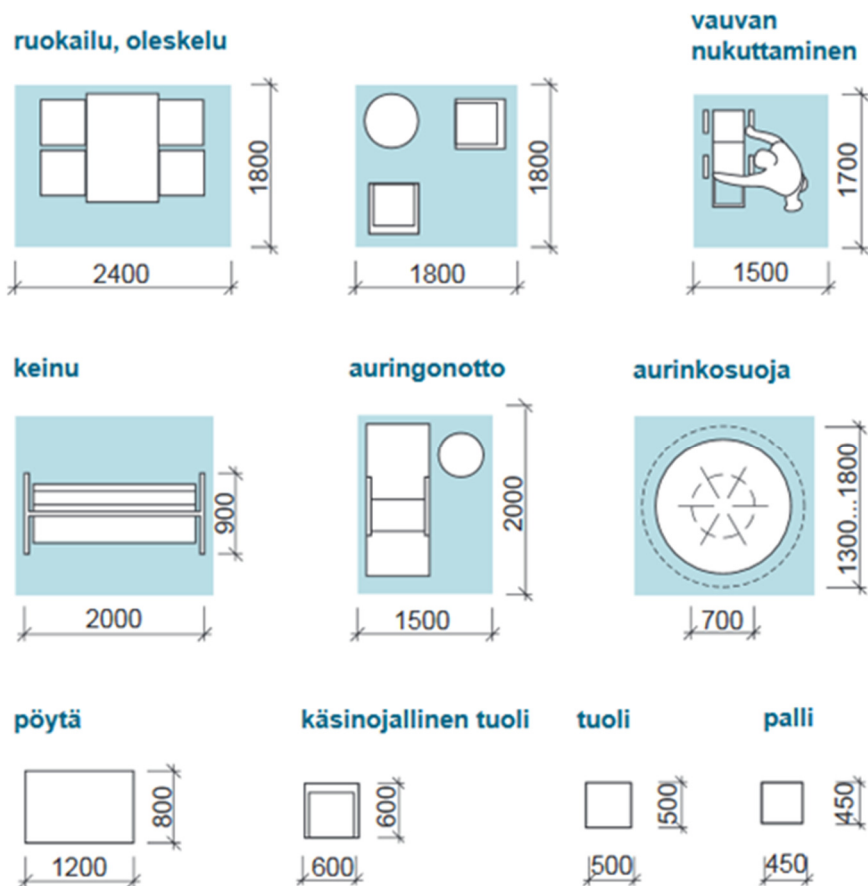
Terassin koko ja muoto vaikuttavat merkittävästi käytettävyyteen, kalustettavuuteen ja koko rakennuksen yleisilmeeseen. Terassin kokoon vaikuttavia asioita ovat se, mitä toimintoja terassilla halutaan tehdä, kalusteiden tilantarve sekä mittasuhteet ja soveltuvuus rakennukseen ja sen arkkitehtuuriin. Yleensä terasseille sijoitetaan ainakin ruokailutila. Tämän vuoksi terassilla tapahtuvan oleskelun ja seurustelun tilantarpeen lähtökohtana voidaan pitää oleskelua ja ruokailua sekä niihin liittyviä kalusteita. Lisäksi tilaa pitää olla myös kulkuväylille ja ovien avautumisille. Muita terassilla tapahtuvia toimintoja ovat mm. oleilu ja seurustelu, kahvittelu, lepääminen, auringonotto, leikkiminen, vauvan nukuttaminen vaunuissa, viherkasvien kasvattaminen, pienehkö viljely, vaatteiden kuivaaminen ja kodin tekstiilien tuuletus. (RT 93-10940 2008.)

Terasseille ei ole määrätty vähimmäispinta-alaa, mutta terassi olisi kuitenkin hyvä suunnitella siten, että siellä on riittävästi tilaa halutuille toiminnoille. Toimivuuden kannalta pinta-alan olisi siis hyvä olla vähintään 7 m<sup>2</sup>. Syvyyden vähimmäismittasuosituksena voidaan pitää 1,8 metriä ja leveyden vähimmäismittasuosituksena vastaavasti 3 metriä. Yleensä on hyvä suhteuttaa terassin mittoja talon mittoihin ja miettiä myös esimerkiksi kattokaltevuutta ja sen soveltuvuutta talon ilmeeseen, mikäli rakennetaan uutta kattorakennetta eli esimerkiksi valmisterassia. Usein kylläkin kattokaltevuuteen vaikuttaa haluttu kulkuaukon korkeus, johon minimisuosituksena voidaan pitää 2000 mm.

Alla oleva kuva havainnollistaa terassin koon vaikutusta kalustusmahdollisuuksiin. Toinen kuva havainnollistaa, kuinka paljon tilaa kannattaa varata muille terassilla mahdollisesti tapahtuville toiminnoille.

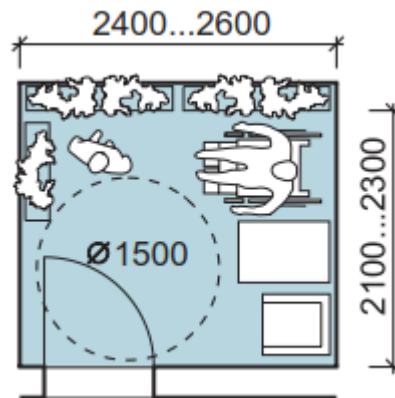


Kuva 2. Terrasseille soveltuvia ruokailutiloja (RT 93-10940 2008a.)



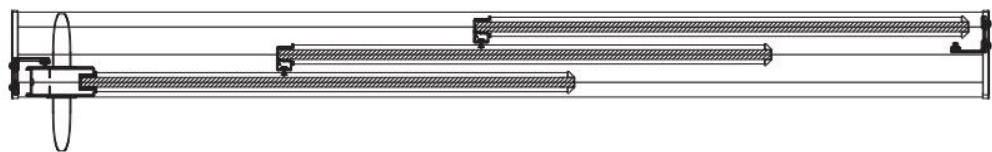
Kuva 3. Eri toimintojen tilantarpeita. (RT 93-10940 2008b).

Erityisryhmille suunnattujen asuntojen suunnittelussa kohderyhmän vaikutus korostuu, ja tämä tulee huomioida myös terassien suunnittelussa. Hyvin suunniteltu terassi palvelee monia käyttäjäryhmiä. Alla olevassa kuvassa on esimerkki liikuntarajoitteisille suunnatun parvekkeen toiminnallisesta suunnittelusta, jota voidaan soveltaa myös terassin suunnittelussa.

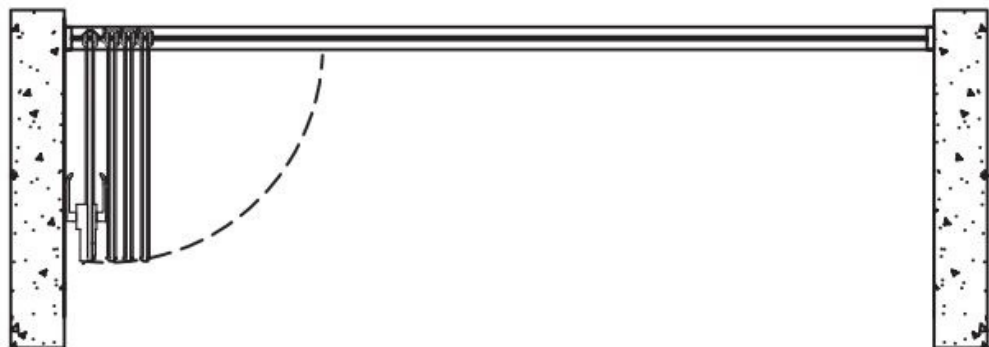


Kuva 4. Liikuntarajoitteisille soveltuva terassin mitoitus (RT 93-10940 2008c).

Terassilaseja on avautumistavan mukaan jaoteltuna kahta eri tyyppiä. Ensimmäinen tyyppi on perinteinen liukulasitus, jossa jokainen ovielementti liukuu omalla raiteellaan ja ovet kasaantuvat reunassa olevan oven päälle päällekkäin. Toinen tyyppi on periaatteeltaan samankaltainen kuin parvekelasitus, eli lasit liu'utetaan yhtä kiskoa pitkin kulmaan, jossa ne kääntyvät 90 astetta pinoon sisään terassille. Tällä tyyppillä toteutetun terassilasituksen etuna on se, että lasitetun aukon saa avattua kokonaan ja lasien pesu onnistuu helposti terassin sisältä käsin. Huonona puolena tässä lasityypissä taas on se, että lasit tarvitsevat terassin sisältä avautumiskaaren verran tilaa.



Kuva 5. Liukulasimallinen terassilasitus, Lumon 7S (Lumon Oy 2015).



Kuva 6. Sisäänpäin aukeava terassilasitus, Lumon 7T (Lumon Oy 2016).

### 3.3 Sijainti

Lasiterassin toiminnallista suhdetta asunnon muihin tiloihin kannattaa miettiä. Välitön yhteys talon sisätiloihin on yleensä käytännöllinen ratkaisu. Saunomisessa keskeinen osa on vilvoittelu, ja siihenkin lasiterassi sopii mainiosti eli yhteys saunatiloihinkin voi olla tarpeen. Yhteys keittiöön voi olla tärkeä, mikäli tilaa aiotaan käyttää usein ruokailuun.

Ilmansuunnilla on myös tietenkin keskeinen merkitys valonsaannille ja lasiterassin lämpötilalle eri vuodenaikoina. Suoraan etelän suuntaan oleva lasiterassi lämpiää keskipäivän auringossa, jolloin on hyvä miettiä aurinгонvalolta suojaavia auringonsuojaverhoja, jotka ovat yleensä asennettavissa terassi-, kaide- ja kattolaseihin. Kannattaa myös miettiä, mikä on se maisema, joka avautuu eteen terassilla oleskellessa. (Lattunen 2014.)

### 3.4 Rakenteet, materiaalit ja varusteet

Tyypillisesti terassilasitusjärjestelmät koostuvat alumiiniprofiileista, jotka kiinnitetään terassin kattoon sekä lattiaan tai kaiteeseen. Profiileihin on kiinnitetty erillisillä mekanismeilla joko liukuva tai sisäänpäin kääntyvä karkaistua lasi. Karkaistua lasia käytetään siksi, koska se kestää iskuja ja taivutusta paljon paremmin kuin tavallinen lasi. Lasin paksuus voi vaihdella neljästä millistä jopa kahteentoista milliin riippuen siitä, onko terassiovissa pystypuitteet vai ei. Lasin paksuuteen vaikuttavat myös kohteen sijainti ja lasituksen korkeus. Karkaistua lasi vaatii rikkoutuakseen kovan iskun. Rikkoutuessaan karkaistua lasi hajoaa pieniksi, vaarattomiksi ja tylppäkanttisiksi muruiksi, jotka eivät aiheuta suurta viiltohaavoja. Lasitusjärjestelmiä on ylä- ja alakantoisia. Kaikkien osien on oltava ulkokäyttöön soveltuvia. Myös kiinnityksissä tulisi käyttää ruostumattomia tai ruosteenestokäsittelyjä kiinnitystarvikkeita ja kiinnikkeitä.

Useilla eri yrityksillä on tarjolla valmisterassijärjestelmiä, joita myydään yleensä avaimet käteen -tyyppisesti. Valmisterassin voi yleensä hankkia jo olemassa olevalle terassipatiolle, jonka kantavuus ja perustukset tutkitaan. Tarvittaessa ne vahvistetaan tai muutetaan, jotta ne kestävät valmisterassilta tulevat kuormat. Valmisterassin voi yleensä tilata toimittajalta myös terassiation kanssa. Valmisterassien runkorakenteet ovat usein alumiinia, mutta voivat olla myös esimerkiksi puuta tai terästä. Usein terassivalmistajilla on valmisterasseissaan omia profiileitaan, jotka on suunniteltu niin, että niiden muunneltavuus on helppoa ja niihin on helppo asentaa terassilasitukset. Kattolaseina käytetään yleensä 8 mm:n karkaistua lasia. Lisätietoa valmisterasseista saa alan yrityksiltä, joista voi usein pyytää ilmaista suunnittelukäyntiä, jolloin yrityksen edustaja tulee paikan päälle suunnittelemaan ja antamaan kustannusarvion kohteeseen sopivimmasta ja asiakkaiden tarpeet täyttävästä ratkaisusta. Lisäksi ammattilaisella saattaa tulla mieleen asioita, joita itse ei välttämättä olisi tullut ajatelleeksi.

Mikäli terassille putoamiskorkeuden takia täytyy rakentaa kaide ja se tehdään lasista, pitää käyttää laminoitua lasia tai laminoidun ja karkaistun lasin yhdistelmää. Laminoidun lasin rikkoutuessa sirpaleet pystyvät kiinni elastisessa muovikalvossa ja lasi pysyy yhtenäisenä paikallaan. Sirpaleiden aiheuttama loukkaantumisvaara on vähäinen. Kaidelasin yleisin käytetty paksuus on 4 + 4 mm.

Terassipationkin rakenteet on valittava siten, että ne kestävät Suomen sääolosuhteita. Yleisin vaihtoehto terassipation runkomateriaaliksi on kestopuu. Lattiarakenteeksi sopii hyvin myös esimerkiksi betonilaatta tai mahdollisesti teräs- tai alumiinirunkoinen patio.

Kansilaudoituvaihtoehtoista perinteisin on myös kestopuu, jota on saatavana vihreän ja ruskean sävyisenä. Paineekyllästetyn, männystä valmistetun kestopuun lahonkesto on jopa 3–5 kertaa parempi kuin kyllästämättömän puun. Toinen vaihtoehto on lämpökäsitelty puu. Lämpökäsittelyssä jalostetaan puun luontaisia ominaisuuksia korkean lämpötilan ja vesihöyryn avulla, mikä parantaa puun lahonkesto- ja säänkesto-ominaisuuksia sekä pienentää puun kosteuselämistä. Siperian lehtikuusi on niin sanotusti luonnon oma kestopuu, joka soveltuu käytettäväksi terassin kansilaudoituksena käsittelemättömänä. Siperian lehtikuusen korkea tiheys ja hartsi-pitoisuus parantavat sen kestävyyttä ja lahonkestoja. Lehtikuusi harmaantuu itsestään nopeasti UV-valon vaikutuksesta. Modernein valinta kansilaudoitukseksi on komposiitti, joka ei vaadi käsittelyä, kestää hyvin iskuja ja jonka naarmunkestävyys on hyvä.

Valmisterassia rakennettaessa tulee huomioida vesien ohjaaminen. Valmisterassijärjestelmissä usein vakiona tai vaihtoehtoisesti lisävarusteena valittavissa sadevesijärjestelmä, jolla vedet saadaan ohjattua rännikaivoihin. Mikäli terassin katon lappeen suuntaisen räystäään alla on kulkureitti, on katto varustettava lumiesteellä. Muita lasiterasseille saatavia lisävarusteita ovat muun muassa auringonsuojaverhot, jotka suojaavat uteliaimilta katseita sekä nimensä mukaisesti auringon paisteelta. Lisäksi esimerkiksi valmisterassien kattoon on joillain valmistajilla tilattavissa integroitua led-kattovaloja. (RT 93-10940 2008; Tornainen 2014; Kaikki kotona 2016.)

### 3.5 Perustukset

Lasiterassin perustukset tulee suunnitella huolella. Tärkeimmät vaatimukset lasiterassin perustuksille ovat samat kuin rakennuksenkin perustuksille, eli niiden pitää kantaa terassilta ja lasituksilta tulevat kuormat eivätkä ne saa routia.

Uutta taloa suunniteltaessa on hyvä ottaa huomioon myös terassirakentaminen ja terassin perustaminen. Tässä vaiheessa perustusten tekeminen on kustannustehokkainta ja järkevintä, koska terassi on valmis lasitettavaksi sitten, kun sen aika tulee, vaikka se ei heti olisikaan ajankohtaista.

Perustamissyvyyden mukaan voidaan puhua roudattomaan syvyyteen perustamisesta tai matalaperustamisesta. Matalaperustamisessa perustusten alla olevan routivan maan jäätyminen estetään routasuojauksella. Routivia maalajeja on esimerkiksi savi, lieju, siltti ja usein moreeni. Routivalla maalla routasuojaus voidaan toteuttaa myös routimattomalla massanvaihdolla tai perustamalla routimattomaan syvyyteen. Routimaton massanvaihto on tehtävä sivusuunnassa yhtä kauas kuin syvyyssuunnassa.

Perustamistapoja ovat muun muassa ruuvipaalut, pilariperustukset ja reunavahvistetut laatat. Perustamistapa pitää aina miettiä tapauskohtaisesti. Mikäli talo esimerkiksi perustetaan paaluille, kannattaa samalla myös terrassi paaluttaa painumaerojen välttämiseksi.

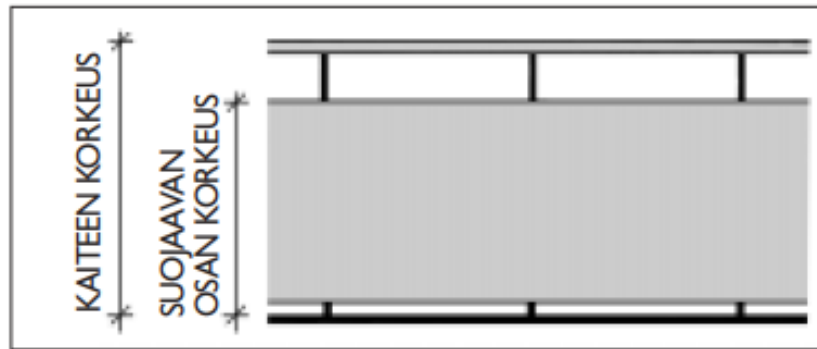
Rakennuspohjan kuivatuksen tarpeeseen vaikuttavat rakennuksen korkeusasema ja pohjavesiolosuhteet. Se voi vaihdella helpoista vaativiin kohteisiin. Mikäli terrassi perustetaan reunavahvistetulla laatalta tai pilarianturoilla, kannattaa huolehtia salaojituksesta. (Rakentaja.fi 2012.)

## 4 LASITERASSIN TEKNISET VAATIMUKSET

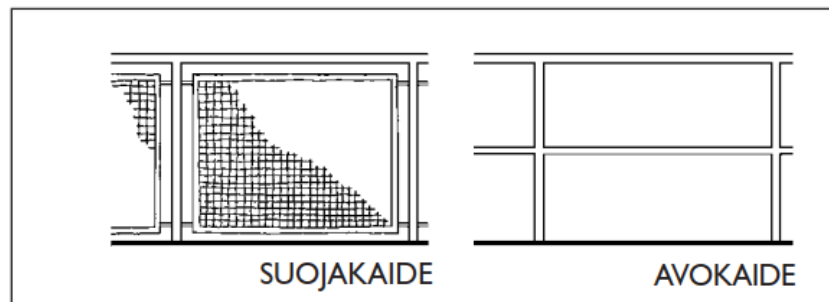
### 4.1 Määräykset ja ohjeet

Kantavien ja jäykistävien rakenteiden rakennetekninen mitoitus tulee lähtökohtaisesti suorittaa eurokoodien ja kansallisten liitteiden mukaan. Lisäksi tulee huomioida rakennuspaikasta johtuvat olosuhteet. Mikäli käytetään jotain muuta suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, pitää pystyä osoittamaan, että suunnittelu ja toteutus johtavat rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttöiän ja käytettävyyden kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen. Kerrallaan tulee käyttää vain yhtä mitoitusjärjestelmää, eli esimerkiksi jos runkorakenteet mitoitetaan eurokoodeilla, ei perustuksia voi mitoittaa rakennusmääräyskokoelman mukaisesti. (Ympäristöministeriö 2014.)

Maan tasalla olevalle terassille ei tarvita kaiteita. Jos putoamiskorkeus ylittää 500 mm, tarvitaan kaide. Avokaidetta voi käyttää, jos putoamiskorkeus on alle 700 mm. Suojakaidetta on käytettävä, kun putoamiskorkeus on yli 700 mm. Suojakaiteen kokonaiskorkeus on oltava vähintään 1000 mm, josta putoamiselta suojaavan osuuden korkeudeksi riittää 700 mm. Mikäli kaide tehdään lasista, pitää lasin olla laminoitua, laminoitua ja karkaistun lasin yhdistelmää tai lankalasia. Terassien kaiteen suojaavaa osaa suositellaan läpinäkyväksi tai sellaiseksi, että siinä olisi matalalla sijaitsevia kurkistuksia. Jos kaiteen suojaavassa osassa on ainoastaan pystyrakenteita, saa sen läpi mennä särmältään enintään 110 mm:n kuutio. (F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2001.)



Kuva 7. Kaiteen korkeudet (F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2001a).



Kuva 8. Suojakaide ja avokaide (F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2001b).

Terassin ja huoneiston välillä olisi hyvä olla korkeuseroa 20–100 mm. Mikäli rakennuksessa noudatetaan esteettömyysmääräyksiä, oven kynnyksen korkeus saa olla enintään 20 mm. (F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2004.)

Paloteknisten vaatimusten osalta terasseissa noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 mukaisia ohjeita ja määräyksiä. Terasseissa voidaan soveltaa parvekkeille annettuja määräyksiä ja ohjeita. Terassin kantavien osien palonkestävyysvaatimukset määräytyvät rakennuksen paloluokan mukaisesti. Terasseja rakennetaan tyypillisesti pien- ja rivitaloihin, jotka kuuluvat yleensä luokkaan P3. Palonkestävyyden suhteen rakennuksen rungolle ei aseta erityisvaatimuksia P3-luokan rakennuksissa. Jos terassia suunnitellaan kerrostalon alimpaan kerrokseen tai ylimmän kerroksen parvekkeelle rakennetaan lasiterassi, täytyy suunnittelussa muistaa, että kerrostalot ovat yleensä P1- tai P2-luokan rakennuksia.

Paloturvallisuusasioissa lasiterassien kohdalla on kuntien välillä paljon eri tulkintoja ja ohjeita, jotka on huomioitava suunnittelussa. Asia pitää siis selvittää kunnan rakennusvalvonnasta, jossa rakennusvalvontaviranomaiset ohjeistavat mahdollisesti yhdessä paloviranomaisten kanssa palomääräyksiin liittyvissä asioissa.

Hyvänä käytäntönä voidaan pitää, että P3-luokan eli rivi- ja omakotitalojen terassien lasittamisen palomitoituskäytäntöjen suhteen noudatellaan samoja perusperiaatteita kuin P1- ja P2-luokan. Se tarkoittaa siis sitä, että



palon leviäminen lasiterassille on estettävä EI15- tai E30-luokan rakenteella. Toisistaan irti olevien lasiterassien kohdalla paloteknisiä lisävaatimuksia ei näin ollen tulisi esittää. Hyvänä yleisenä käytäntönä voidaan pitää myös sitä, ettei osastoimatonta terassia sijoiteta alle kahden metrin päähän viereisestä osastoimattomasta rakennuksesta.

Terassilasitusten rakenteen tulisi olla niin väljä, että korvausilmaa saadaan riittävästi myös lasien ollessa suljettuina. Suunnitelmissa olisi hyvä esittää lasitetun tilan ilmanvaihdon peruseräte. Lasitetun terassin kautta voidaan ottaa vain yhden huoneen raitis ilma. Mikäli koko asunnon tuloilma otetaan lasiterassin kautta, on lupahakemuksen yhteydessä esitettävä ilmanvaihdon periaatteet tai pyydettäessä jopa erillinen ilmanvaihtosuunnitelma. (E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2011; Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen yhtenäiset käytännöt 2010.)

#### 4.2 Rakennetekninen mitoitus

Lasitettava terassi, kuisti tai muu rakenneosa voi sijaita rakennuksen rungon sisällä tai ulkonevasti. Rakennuksen rungon sisään sijoitetussa ratkaisussa itse rakennus kantaa siihen kohdistuvat kuormat, ja lasituksen osalta kiinnitetään huomiota vain lasien kestävyys. Ulkonevissa ratkaisuisissa, kuten valmisterasseissa, tulee koko terassi mitoittaa rakenneteknisesti. Yleisin käytettävä malli on, että lasiterassi jäykistetään kattorakenteella ja tuetaan tukevasti rakennukseen, jotta terassi ei kaadu kovassakaan tuulissa. Jos terassin asentamista ei ole huomioitu rakennuksen suunnittelussa, saatetaan tukirakenteita joutua vahvistamaan.

Lasiterassien rakennetekninen mitoitus totutetaan eurokoodien ja kansallisten liitteiden mukaan. Kuormitusyhdistelyissä otetaan huomioon lumi-, tuuli- ja hyötykuorma, omapaino ja tarvittaessa myös törmäyskuorma. Terasseille voi soveltaa eurokoodissa parvekkeille määrättyä hyötykuorman suositusarvoa  $2,5 \text{ kN/m}^2$ . Suunnittelijan pitää tapauskohtaisesti arvioida, täytyykö hyötykuorman lukuarvoa suurentaa. (NA SFS-EN 1991-1-1 2010.)

Kun rakennetaan uutta kattorakennetta, on huomioitava myös lumi-kuorma. Kattorakenteet on mitoittettava paikkakunta-kohtaiselle lumikuormalle. Usein on huomioitava lisäksi lumen kinostuminen korkeampaa rakennuskohdetta vasten. Yleisimpien lasien omat painot ovat seuraavia: 6 mm:n lasi /  $g = 0,15 \text{ kN/m}^2$ , 8 mm:n lasi /  $g = 0,20 \text{ kN/m}^2$  ja 10 mm:n lasi /  $g = 0,25 \text{ kN/m}^2$ .

Kaikki terassirakenteet olisi hyvä mitoittaa lasitetuina, vaikka lasitusta ei heti asennettaisikaan. Lasirakenteet eivät salli paljoa painumia eivätkä taipumia, joten yleensä käyttörajatilasta tulee mitoittavin tekijä kantaville rakenteille. Jälkikäteen asennettavat terassilasitukset aiheuttavat merkittävän tuulikuorman lisäyksen oleville rakenteille. Itse terassilasit voivat olla ylä- tai alakantoisia, eli omapaino voi kohdistua lattiarakenteeseen tai vaihtoehtoisesti yläpuoleiseen rakenteeseen.

Terassilasitusten pääasiallinen kuormitus on tuulikuorma. Normaaleissa tuuliolosuhteissa puitteettomissa terassilasituksissa käytetään 8 mm:n lasia noin 2,5 metriin asti ja 10 mm:n lasia 2,5–3,0 metrin korkuisissa lasituksissa; tarvittaessa käytetään jopa 12 mm:n lasia. Mitoitus pitää tehdä tapauskohtaisesti, koska tuulenpaineen ominaisarvo määritetään maastoluokan ja rakennuksen korkeuden mukaan.

Mikäli terassille täytyy putoamiskorkeuden vuoksi rakentaa kaiderakenne, tulee kaide mitoittaa tuulikuorman lisäksi vaakakuormalla, jonka suositusarvo asuintiloissa on 0,5 kN/m. Kaiteita voidaan toteuttaa vaak- tai pystyjäykistettyinä tai niiden yhdistelminä. Kun valitaan jäykistystapaa, tulee varmistaa liittyvien rakenteiden kyky ottaa kuorma vastaan. (NA SFS-EN 1991-1-1 2010.)



Kuva 9. Valmisterassi (Lumon Oy n.d. a).



Kuva 10. Terassilasit talon katon alle asennettuina (Lumon Oy n.d. b).

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheen sain työpaikaltani, ja se oli aiheena minulle jo valmiiksi melko tuttu. Ajatuksena suunnitteluohje tuntui itselle sopivalta aiheelta opinnäytetyöksi, ja sen tuottaminen myös eniten itseäni palvelevalta.

Opinnäytetyöni aikataulutuksessa olisi ollut paljon parantamisen varaa. Työni ei edennyt alkuaikoina paljon suunnittelua pidemmälle, mutta loppua kohden sain työstäni kunnon otteen ja se edistyi hyvällä vauhdilla.

Tiedonhaussa koin pitkälle vastoinkäymisiä, sillä teoriatietoa aiheesta ei ollut kovinkaan paljoa saatavilla. Oma työkokemukseni ja vuosien varrella karttunut tieto aiheesta auttoi opinnäytetyössäni paljon. Myös opinnäytetyöprosessi on selkiytynyt itselleni työn edetessä.

Mielestäni onnistuin kokoamaan kattavan suunnitteluohjeen, jonka sain hyvin tiivistetyksi. Suunnitteluohje on sisällöltään looginen ja sisältää kaikki keskeisimmät huomioon otettavat asiat lasiterassia suunniteltaessa.

Lumon Oy:llä ei ole aiemmin ollut lasiterasseille suunnitteluohjetta, joten se tuli tarpeeseen. Toivon ja uskon, että suunnitteluohjeesta on hyötyä Lumon Oy:lle sekä muille henkilöille, jotka suunnittelevat lasiterassin rakentamista.

Koen aiheenvalinnan olleen hyvä, ja olen saanut työpaikallani Lumon Oy:llä aiheen valinnastani positiivista palautetta. Opinnäytetyöaiheeni on jatkossa mahdollista kehittää ja kohdistaa se yksinomaan koskemaan Lumon Oy:n lasiterassituotteita.

## LÄHTEET

E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma (2011). Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011, Ympäristöministeriö. Haettu 11.4.2017 osoitteesta [http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1\\_2011-fi.pdf](http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1_2011-fi.pdf)

Espoon rakennusvalvonta (2012). Rakennusvalvonnan ohje, parvekkeiden ja terassien lasittaminen asuinrakennuksessa. Haettu 19.4.2017 osoitteesta [http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen\\_ja\\_ymparisto/Asiakaspalvelu/Luvat\\_ja\\_ohjeet/Rakentamisen\\_luvat/Toimenpidelupa](http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Asiakaspalvelu/Luvat_ja_ohjeet/Rakentamisen_luvat/Toimenpidelupa)

F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma (2004). Esteetön rakennus, Määräykset ja ohjeet 2005, Ympäristöministeriö. Haettu 10.4.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/data/normit/28203-F1su2005.pdf>

F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma (2001). Rakennusten käyttöturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2001, Ympäristöministeriö. Haettu 15.4.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/data/normit/6376-F2.pdf>

Helsingin rakennusvalvonta (2016). Parveke- ja terassilasitus, rakentamistapaohje. Haettu 11.5.2017 osoitteesta <https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Parvekelasitus.pdf>

Kaikki kotona (2016). Terassimateriaalien valinta. Haettu 22.4.2017 osoitteesta <https://sivustot.kaleva.fi/kaikkikotona/2016/04/20/terassimateriaalin-valinta/>

Kansallinen liite standardiin SFS-EN 1991-1-1 (2010). Eurokoodi 1- Rakenteidenkuormat, Ympäristöministeriö. Haettu 26.4.2017 osoitteesta <http://www.eurocodes.fi/1991/1991-1-1/NA%20SFS-EN1991-1-1-YM-2011.pdf>

Lattunen P. (2014) Lasiterassit. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <http://www.rakenna oikein.fi/lasiterassit-91276/uutiset.html>

Lumon (2017). Lumon yrityksenä – avainluvut. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://lumon.com/fi/yritys/lumon-yrityksena/avainluvut>

Rakennusvalvonta Helsinki-Espoo-Vantaa-Kauniainen yhtenäiset käytännöt (2010). Lasitettu parveke ja lasitettu terassi asuinrakennuksessa. Ohje ARK05. Haettu 10.4.2017 osoitteesta <http://www.pksrava.fi/asp2/kortti-luettelo.aspx?s=54>

Rakentaja.fi (2012). Maalajit. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/11/maalajit.htm>

RT 93-10940, Rakennustieto Oy (2008). Asuntosuunnittelu. Ulko-oleskelu. Haettu 20.4.2017 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/103102.html.stx>

Terassilasituksen ABC (2012). Haettu 10.5.2017 osoitteesta <https://www.suomela.fi/piha-puutarha/Terassit-pergolat/Terassilasituksen-ABC--66011>

Torniainen P. (2014). Puun lämpökäsittely. Haettu 26.4.2017 osoitteesta <http://www.rakennaiokein.fi/puun-lampokasittely-91289/uutiset.html>

Ympäristöministeriö (2014). Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista. Haettu 20.4.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140477>

Kuvat:

F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma (2001a). Kaiteen korkeudet. Haettu 15.4.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/data/normit/6376-F2.pdf>

F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma (2001b). Suojakaide ja avokaide. Haettu 15.4.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/data/normit/6376-F2.pdf>

Jamar (n.d.). Yhtenäistä lasiterassirakentamista. Haettu 4.4.2017 osoitteesta <http://www.jamar-terassi.fi/asiakastarinat/lasiterassi-tuo-monikayttoista-lisatilaa-kotiin/>

Lumon Oy (2015). Lumon 7S Tekninen kansio. Kouvola

Lumon Oy (2016). Lumon 7T Tekninen kansio. Kouvola

Lumon Oy (n.d. a). Valmisterassi. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <https://lumon.com/fi/kuluttajat/galleria>

Lumon Oy (n.d. b). Terassilasit talon katon alle asennettuna. Haettu 27.4.2017 osoitteesta <https://lumon.com/fi/kuluttajat/galleria>

RT 93-10940, Rakennustieto Oy (2008a). Terasseille soveltuvia ruokailutiloja. Haettu 20.4.2017 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/103102.html.stx>

RT 93-10940, Rakennustieto Oy (2008b). Eri toimintojen tilantarpeita. Haettu 20.4.2017 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/103102.html.stx>

RT 93-10940, Rakennustieto Oy (2008c). Liikuntarajoitteiselle soveltuva terrassin mitoitus. Haettu 20.4.2017 osoitteesta <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/tuotteet/103102.html.stx>