



# Lähtöaineisto käyttötarkoituk- sen muutossuunnittelulle

Niemen kartanon navetta

Emilia Salonen

OPINNÄYTETYÖ  
Joulukuu 2021

Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

SALONEN, EMILIA:  
Lähtöaineisto käyttötarkoituksen muutossuunnittelulle  
Niemen kartanon navetta

Opinnäytetyö 84 sivua, joista liitteitä 2 sivua  
Joulukuu 2021

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä suunnittelun avuksi lähtötietoaineisto vuonna 1918 rakennetun Niemen kartanon navetasta. Taustalla oli navetan yläkerran käyttötarkoituksen muutos, joka on edelleen suunnitteilla. Oli tarpeellista rajata olennainen tieto navetan muutostyölle, koska Niemen kartanon alueesta ja navetasta on saatavilla runsaasti tietoa. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tulevan suunnittelun lähtökohtia sekä mahdollistaa innovatiivinen ideointi. Opinnäytetyössä tutkittiin, mitä säädöksiä velvoitetaan noudatettavan ja millaisia edellytyksiä kohteen muutostyölle on. Opinnäytetyö toteutettiin kohteen sekä eri lähteiden aineistojen tutkimisella ja analysoinnilla. Tietomallinnus tehtiin laserkeilauksella saatujen pistepilvien pohjalta.

Opinnäytetyön lopputuotoksena oli lähtötietoaineisto, joka koostuu kirjallisesta aineistosta eli raportista sekä rakennuksen mallinnuksesta eli Archicad-tiedostosta. Opinnäytetyön mukaan on valtakunnallisia, maakunnallisia ja kunnallisia säädöksiä, joita velvoitetaan noudattamaan tai soveltamaan muutostyössä. Hyvää rakennustapaa ja suunnittelua voidaan tavoitella hyödyntämällä asiantuntijoiden ohjeita. Kohde on sekä rakennustaiteellisesti että kulttuurihistoriallisesti merkittävä, joten muutostöissä on kunnioitettava rakennuksen ominaisuuksia ja sen ympäristöä. On myös olennaista huomioida eri viranomaisten vaatimusten täyttäminen sekä asiantuntijoiden näkemysten soveltaminen.

Niemen kartanon merkittävyys aiheuttaa haasteita navetan muutostyölle, joten tarvitaan vahvasti eri osapuolten yhteistyötä sekä asiantuntijoiden osaamista. Kohteen yläkerta ei nykytilan mukaisena sovellu monipuolisempaan käyttöön, vaan tilassa joudutaan tekemään päivityksiä ja parannuksia. Opinnäytetyössä koottiin yleispätevä tietoaineisto sekä inventointimalli, joten riippuen harkittavasta käyttötarkoituksesta tulee suunnittelussa huomioida näiden ominaisuudet ja kehittää lähtötietoja tarkemmiksi.

---

Asiasanat: käyttötarkoituksen muutos, muutosrakentaminen, kulttuuriympäristö

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Architecture

SALONEN, EMILIA:  
Basis for Designing an Alteration of the Use  
The Barn of Niemi Manor

Bachelor's thesis 84 pages, appendices 2 pages  
December 2021

---

The purpose of this thesis was to collect a basis for the alteration of the use for Niemi manor. The alteration concerns the upper floor of the manor barn, which was built in Tampere in 1918. The aim was to clarify a large amount of information as starting points for design, as well as enable innovative ideation.

The thesis consists of both written material and building modelling. The data was gathered by the examination and analysis of information from the property and various sources. The building was modelled by utilising point clouds and old drawings.

According to the results, there are national, provincial, and municipal statutes to be complied with or to be applied in the alteration of use. The barn is both architecturally and historically significant, so it is essential to respect its qualities and surroundings.

The findings indicate the need for upgrades and improvements to make the upper floor of the barn suitable for more versatile use. This thesis provides general starting points for design, so depending on the purpose, further research is required during the planning.

---

Key words: alteration of use, rebuilding, cultural environment

## SISÄLLYS

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | JOHDANTO .....                                      | 7  |
| 2     | SÄÄDÖKSET KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSELLE .....      | 9  |
| 2.1   | Säädösten hierarkia .....                           | 9  |
| 2.2   | Valtio .....  | 9  |
| 2.2.1 | Maankäyttö- ja rakennuslaki .....                   | 10 |
| 2.2.2 | Maankäyttö- ja rakennusasetus .....                 | 11 |
| 2.3   | Maakunta .....                                      | 12 |
| 2.3.1 | Maakuntakaava .....                                 | 12 |
| 2.3.2 | Maakuntamuseo .....                                 | 13 |
| 2.3.3 | ELY-keskus .....                                    | 13 |
| 2.4   | Kunta .....   | 14 |
| 2.4.1 | Rakennusjärjestys ja rakentamistapaohje .....       | 14 |
| 2.5   | Kaavoitus .....                                     | 15 |
| 2.5.1 | Maakuntakaava ja yleiskaava .....                   | 15 |
| 2.5.2 | Asemakaava .....                                    | 18 |
| 2.6   | Muita tietokantoja .....                            | 20 |
| 2.6.1 | RT-kortisto .....                                   | 20 |
| 2.6.2 | Museoviraston korjauskortit .....                   | 20 |
| 3     | NIEMEN KARTANON ALUE .....                          | 21 |
| 3.1   | HISTORIA .....                                      | 21 |
| 3.1.1 | Niemenranta .....                                   | 21 |
| 3.1.2 | Niemen kartanon alue .....                          | 23 |
| 3.1.3 | Niemen kartanon navetta .....                       | 24 |
| 3.2   | Niemenranta .....                                   | 27 |
| 3.2.1 | Rakennuskanta .....                                 | 27 |
| 3.2.2 | Toiminnalliset järjestelyt .....                    | 28 |
| 3.2.3 | Lähitulevaisuus .....                               | 29 |
| 3.3   | Niemen kartano .....                                | 30 |
| 3.3.1 | Rakennuskanta .....                                 | 30 |
| 3.3.2 | Toiminnalliset järjestelyt .....                    | 31 |
| 3.3.3 | Toiminnot ja palvelut .....                         | 33 |
| 3.3.4 | Lähitulevaisuus .....                               | 33 |
| 4     | HAASTEET KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSESSA .....       | 35 |
| 4.1   | Luvanvaraisuus käyttötarkoituksen muutoksessa ..... | 35 |
| 4.2   | Navetan arkkitehtuuri .....                         | 35 |
| 4.3   | Rakentamiselle asetettavat vaatimukset .....        | 38 |

|   |    |
|---|----|
| 4.3.1 Rakenteiden lujuus ja vakaus .....        | 38 |
| 4.3.2 Paloturvallisuus .....                    | 40 |
| 4.3.3 Terveellisyys.....                        | 48 |
| 4.3.4 Käyttöturvallisuus .....                  | 49 |
| 4.3.5 Esteettömyys .....                        | 49 |
| 4.3.6 Energiatehokkuus.....                     | 53 |
| 4.3.7 Mahdolliset käyttötarkoitukset .....      | 54 |
| 4.3.8 Muuta huomioitavaa .....                  | 54 |
| 4.4 Rakenteet.....                              | 55 |
| 4.4.1 Pystyrakenteet.....                       | 55 |
| 4.4.2 Vaakarakenteet .....                      | 57 |
| 4.5 Talotekniikka .....                         | 62 |
| 4.6 Rakennuksen tietomalli .....                | 64 |
| 4.6.1 Laserkeilaus .....                        | 64 |
| 4.6.2 Pistepilviaineisto .....                  | 69 |
| 4.6.3 Inventointimallintaminen .....            | 72 |
| 5 POHDINTA .....                                | 75 |
| LÄHTEET .....                                   | 78 |
| LIITTEET .....                                  | 83 |
| Liite 1. Navetan yläkerran pohjapiirustus ..... | 83 |
| Liite 2. Navetan rakennetyyppejä.....           | 84 |

## LYHENTEET JA TERMIT

|                      |  |
|----------------------|--|
| %                    | prosentti  |
| dB                   | desibeli   |
| kem <sup>2</sup>     | kerrosalaneliömetri  |
| m                    | metri  |
| MJ/m <sup>2</sup>    | palokuorman tiheys eli megajoulea lattian neliometriä kohden       |
| mm                   | millimetri   |
| U-arvo               | lämmönläpäisykerroin, yksikkö W/(m <sup>2</sup> K)                 |
| W/(m <sup>2</sup> K) | U-arvon yksikkö eli lämpötehon suhde lämpötilaeroon ja pinta-alaan |
| Archicad             | kolmiulotteinen rakennussuunnitteluohjelma                         |
| E-57                 | 3D-kuvan tiedosto, esimerkiksi pistepilviaineistosta               |
| ELY                  | elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus                           |
| ETRS-GK24            | karttaprojektio  |
| FARO SCENE           | ohjelma laserkeilauksen datan käsittelyyn                          |
| Georeferointi        | sitominen maantieteelliseen koordinaatistoon                       |
| Inventointimalli     | kohde hankkeen lähtötilanteessa                                    |
| Laserkeilaus         | optinen, mittatarkka mittausmenetelmä lasersäteillä                |
| MRL                  | maankäyttö- ja rakennuslaki  |
| N2000                | korkeusjärjestelmä   |
| Pistepilvi           | mittauspisteistä koostuva kolmiulotteinen tietoaineisto            |
| Takymetri            | mittauslaite   |

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä käyttötarkoituksen muutosta varten lähtötietoaineisto Niemen kartanon navetasta, joka rakennettu Tampereella vuonna 1918. Opinnäytetyön taustalla on entisen navetan yläkerran käyttötarkoituksen muutos, joka on aikeissa toteuttaa myöhemmin. Tätä varten on tarpeellista rajata olennainen tieto navetan muutossuunnittelulle, koska Niemen kartanosta ja sen ympäristöstä on saatavilla runsaasti tietoa.

Niemen kartano on maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Se sijaitsee keskellä Niemenrannan aluetta, jonne on rakennettu uutta asuinalueita vuodesta 2011 alkaen. Niemen kartanon navetta, pirtti sekä väentupa ovat asemakaavalla suojeltuja rakennuksia, joita on viime lähivuosina kunnostettu ja otettu käyttöön eri tarkoituksia varten. Nykyään Rientola-säätiö omistaa Niemen kartanon.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää tulevan muutossuunnittelun lähtökohtia sekä mahdollistaa innovatiivinen ideointi. Tavoitteena on myös tuottaa navettarakennuksesta inventointimallinnus ja kerätä piirustusaineistoa. Opinnäytetyössä tutkitaan, mitä muutossuunnittelussa tulee ottaa huomioon ja mitä edellytyksiä on käyttötarkoituksen muutokselle.

Aluksi opinnäytetyössä käsitellään yleisesti säädösten hierarkiaa sekä niiden velvoittavuutta. Lisäksi tarkastellaan eri tahoja sekä näiden antamia säädöksiä, jotka liittyvät yleisesti käyttötarkoituksen muutoksiin tai juuri Niemen kartanon navettaan. Seuraavaksi opinnäytetyössä käsitellään Niemen kartanon historiaa sekä sen ympäristön nykytilaa ja lähitulevaisuutta. Lopuksi kohdennetaan Niemen kartanon navettaan sekä tutkimalla sen nykytilaa että tarkentamalla käyttötarkoituksen muutoksen edellytyksiä heijastaen säädöksiin ja ohjeisiin. Näiden ohella käydään läpi laserkeilauksen, pistepilven sekä inventointimallintamisen prosessia.

Opinnäytetyön lopputuotoksena on lähtötietoaineisto, joka koostuu kirjallisesta aineistosta eli tästä raportista sekä rakennuksen mallinnuksesta eli Archicad-tiedostosta. Mallinnus keskittyy ulkopuolella rakennuksen kokonaisuuteen sekä sisäpuolella yläkertaan, jonne käyttötarkoituksen muutos on tarkoitus tehdä.

Opinnäytetyö toteutettiin kohteen sekä eri lähteiden aineistojen tutkimisella ja analysoinnilla. Mallintamisen pohjana on laserskannauksen tuottama pistepilvi, jolla mallinnus saadaan todellisen nykytilan mukaiseksi.

Opinnäytetyö on kohdennettu koskemaan pääosin Niemen kartanoa ja sen navettaa. Lisäksi opinnäytetyön tuotokset ovat rajattu yleiseksi lähtötietoaineistoksi navetan muutossuunnittelulle eli työssä ei syvennyttä tiettyihin käyttötarkoituksiin.

## 2 SÄÄDÖKSET KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSELLE

### 2.1 Säästösten hierarkia

Suunnitteluun ja rakentamiseen vaikuttavat eri tasojen säädökset ja ohjeet, minkä takia on olennaista hahmottaa näiden hierarkia ja velvoittavuus. Lainsäädännössä alemman tasoinen säädös ei saa olla ristiriidassa ylempänä olevan säädöksen kanssa (Lainsäädäntö n.d.). Esimerkiksi ympäristöministeriön asetus tulee olla yhtenevä maankäyttö- ja rakennuslain kanssa (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999).

Suomen lainsäädäntö koostuu sekä kansainvälisistä että kotimaisista säädöksistä. Suomessa noudatetaan Euroopan unionin lainsäädäntöä ja kansainvälisiä sopimuksia, joihin valtio on sitoutunut. Kotimaisessa säädöshierarkiassa korkeimmalla tasolla ovat lait, joista perustuslaki on määräävin. Seuraavalla tasolla on tasavallan presidentin ja valtioneuvoston asetukset. Alemman asteisia säädöksiä julkaistaan ministeriöiden ja viranomaisten määräyskokoelmissa. (Lainsäädäntö n.d.) Lisäksi alempana hierarkiassa ovat muiden viranomaisten antamat, velvoittavat määräykset. Velvoittavien määräyksien ohella rakentamiseen ja suunnitteluun vaikuttavat myös asiantuntijoiden antamat ohjeet, joita suositellaan noudatettavan.

### 2.2 Valtio

Rakennettua ympäristöä ohjataan valtakunnallisesti muun muassa lainsäädännöllä ja strategisilla tavoitteilla. Valtioneuvostossa on ministeriöitä, jotka vastaavat toimialallaan valtioneuvostolle kuuluvien asioiden valmistelusta ja hallinnon asianmukaisesta toiminnasta (Valtioneuvosto n.d.).

Rakennettuun ympäristöön vaikuttaa ympäristöministeriö, joka vastaa valtakunnallisesta asunto- ja ympäristöpolitiikasta (Ympäristöhallinto 2015). Ympäristöministeriön vastuulla on valmistella valtioneuvoston ja eduskunnan käsittelyyn tule-

vat asiat, jotka koskevat muun muassa rakennettua ympäristöä ja ympäristön-suojelua (Ympäristöministeriö n.d.). Rakentamisen ja maankäytön lainsäädäntö koostuu maankäyttö- ja rakennuslaista, tämän asetuksista sekä rakentamismääräyskokoelmasta, joka sisältää ympäristöministeriön täydentävät asetukset ja ohjeet (Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet n.d.).

Lisäksi rakentamiseen vaikuttaa sisäministeriö, joka vastaa pelastustoimen ohjauksesta, johtamisesta sekä valvomisesta. Sisäministeriön tehtävänä on valmistella pelastustoimea koskevaa lainsäädäntöä, kuten esimerkiksi pelastuslakia. (Sisäministeriö n.d.). Pelastuslaissa käsitellään muun muassa väestönsuojan rakentamisen velvoitetta (Pelastuslaki 2011).

### **2.2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki**

Maankäyttö- ja rakennuslaki eli MRL on maankäytön ja rakentamisen tärkein ohjauskeino (Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet n.d.). Lailla tavoitellaan muun muassa rakentamisen ja suunnittelun laadun turvaamista sekä edellytyksien luomista hyvälle elinympäristölle. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määrätty rakentamisen yleiset edellytykset. Yleinen rakentamiselle asetettu vaatimus on, että korjaus- ja muutostyössä otetaan huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Myös on huolehdittava siitä, ettei turmella historiallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia tai kaupunkikuvaa. Lisäksi rakentamisessa tulee noudattaa hyvää rakennustapaa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)

Rakentamiselle on asetettu olennaisia teknisiä vaatimuksia, kuten paloturvallisuus ja esteettömyys. Nämä tekniset vaatimukset on täytettävä muutos- ja korjaustyöissä sekä käyttötarkoituksen muutoksessa siten, että huomioidaan rakennuksen yleisesti ennakoitavissa oleva kuormitus ja käyttötarkoitus. (Maankäyttö-

ja rakennuslaki 1999.) Ympäristöministeriön asetuksista ja ohjeista, jotka täydentävät näitä teknisiä vaatimuksia, on koottu Suomen rakentamismääräyskokoelma (Suomen rakentamismääräyskokoelma n.d.).

Maankäyttö- ja rakennuslaki vaikuttaa rakentamisen lisäksi suoraan maankäyttöön. Maankäyttöä säädellään määrittelemällä kaavoituksen kolme tasoa, joita ovat yleispiirteisin maakuntakaava, kunnan yleiskaava ja yksityiskohtaisin asemakaava. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)

Laissa määritellään rakentamisen suunnittelutehtävät vähäiseen, tavanomaiseen, vaativaan sekä poikkeuksellisen vaativaan vaativuusluokkiin. Myös suunnittelijoilta vaaditaan suunnittelutehtävään sopivaa kelpoisuutta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999). Rakennussuunnittelutehtävä korjaus- ja muutostyössä on poikkeuksellisen vaativa, jos rakennuksella on arvokas ympäristö, kuten esimerkiksi kulttuurihistoriallinen rakennusympäristö (Valtioneuvoston asetus rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määrytymisestä 2015). Pääsuunnittelijalta ja muilta vastaavilta suunnittelijoilta vaaditaan tällöin riittävää pätevyyttä, joka saadaan esimerkiksi arkkitehdin tutkinnolla ja kuuden vuoden kokemuksella vaativista korjaus- ja muutostöiden suunnittelutehtävistä (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999).

Tämän opinnäytetyön aikana on meneillään maankäyttö- ja rakennuslain uudistus kaavoitus- ja rakentamislainsiksi. Tällä hetkellä arvioidaan, että uusi laki voisi tulla voimaan vuonna 2024. Kun uudistunut laki on tullut voimaan, tämä pitää huomioida suunnittelu- ja rakennushankkeissa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu n.d.)

### **2.2.2 Maankäyttö- ja rakennusasetus**

Maankäyttö- ja rakennusasetus koostuu maankäyttö- ja rakennuslakia täydentävistä määräyksistä (Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet n.d.). Esimerkiksi pääsuunnittelijan vastuut määritellään yleisesti laissa, kun taas asetuksessa nämä säädetään tarkemmin.

Asetuksen mukaan pääsuunnittelijan pitää yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa ennen suunnittelun aloittamista selvittää rakennuksen rakennushistoria, kunto, ominaispiirteet sekä aikaisemmat korjaukset ja muutokset hankkeen laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla. Myös rakennustyön aikana on vastuu selvittää ilmi tulevien asioiden vaikutukset suunnitteluun. (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999.)

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on ympäristöministeriön rakentamista koskevat asetukset ja tarkentavat ohjeet. Rakentamismääräykset käsittelevät etenkin teknisiä vaatimuksia, kuten esteettömyyttä sekä rakenteiden lujuutta ja vakautta. (Suomen rakentamismääräyskokoelma n.d.). Näitä teknisiä vaatimuksia käsitellään tarkemmin Niemen kartanon kautta kohdassa 4.

Rakentamismääräyskokoelmaa lähtökohtaisesti noudatetaan sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Kuitenkin määräykset koskevat enimmäkseen uuden rakennuksen rakentamista, mutta määräysten soveltaminen voi olla joustavaa rakennuksen erityispiirteiden ja ominaisuuksien takia. Ellei määräyksissä toisin mainita, korjaus- ja muutostyössä määräyksiä sovelletaan vain siltä osin kuin rakennuksen tai sen osan muutettava käytötapa sekä toimenpiteen laajuus ja laatu ovat edellyttäneet. (Suomen rakentamismääräyskokoelma n.d.)

## **2.3 Maakunta**

### **2.3.1 Maakuntakaava**

Maakuntakaavan tulee sovittaa valtakunnalliset tavoitteet alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa. Maakuntakaavan laadinnassa pitää kiinnittää erityisesti huomiota maiseman ja kulttuuriperinnön vaalimisesta. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.) Maakuntakaavaa Niemen kartanon navetan osalta käsitellään lisää kohdassa 2.5.1.

### 2.3.2 Maakuntamuseo

Maakuntatason vastuut rakennetusta ympäristöstä ilmenevät maakuntamuseoiden toimintaan asti. Vuodesta 2020 alkaen Museolaissa on määritelty alueelliset vastuumuseot, jotka toimivat toimialueensa kulttuuriympäristön asiantuntijana sekä kehittäjänä. Alueellisen vastuumuseon tehtävänä on muun muassa lausuntojen ja neuvonnan antaminen kulttuuriympäristöstä, erityisesti rakennetusta ympäristöstä. (Museolaki 2019.) Alueellisena vastuumuseona toimii Niemen kartanon tapauksessa Pirkanmaan maakuntamuseo.

Pirkanmaan maakuntamuseolla on olennainen asiantuntijarooli kyseisen kohteen rakentamishankkeissa, koska Niemen kartano sijaitsee maakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä. Käytännössä maakuntamuseon lausunnolla voidaan osoittaa, että asiantuntijoiden mielestä suunnitelmat täyttävät kulttuuriympäristölle asetettuja määräyksiä. Niemen kartanon hankkeissa tulee huomioida sekä aiemmat että tulevat Pirkanmaan maakuntamuseon lausunnot. Pirkanmaan maakuntamuseon julkiset lausunnot löytyvät Tampereen museoiden Siiri-tietokannasta (Pirkanmaan maakuntamuseo n.d.).

### 2.3.3 ELY-keskus

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus eli ELY-keskus huolehtii valtionhallinnon alueellisista toimeenpano- ja kehittämistehtävistä. ELY-keskus toimii vuorovaikutuksessa alueiden kehittäjänä ja rahoitusten myöntäjänä. Keskus ohjaa rakentamista osallistumalla maakuntakaavojen laadintaan sekä kuntien kaavoituksen ohjaamiseen ja valvomiseen. (ELY-keskus 2012, 3 ja 13.) ELY-keskuksen lausunto on pakollista hankkia rakennuslupahakemuksesta, jos kohde sijaitsee esimerkiksi maakuntakaavan suojelualueella (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999).

Lisäksi ELY-keskus edistää kulttuuriympäristöä ja -perintöä muun muassa myöntämällä avustuksia rakennusperinnön hoitoon (Avustukset rakennusperinnön hoi-

toon n.d.). Niemen kartano voi hakea Pirkanmaan ELY-keskukselta hoitoavustuksia, sillä se on kaavoituksessa suojeltu rakennus sekä maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.

## **2.4 Kunta**

### **2.4.1 Rakennusjärjestys ja rakentamistapaohje**

Kunnan rakennusjärjestyksessä on paikallisista oloista johtuvia määräyksiä, jotka ovat esimerkiksi sopivan rakentamisen sekä kulttuuriarvojen huomioon ottamisen kannalta tarpeellisia. Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määrätty, että kunnassa pitää olla rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksen määräyksiä ei sovelleta, ellei toisin määrätä oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999).

Myös Tampereen rakennusjärjestyksessä määrätään, että rakennuksen korjaamisessa huomioidaan rakennuksen ominaispiirteet. Korjaamisen lopputulos ei saa olla ilman perustetta tyyllillisesti poikkeava alkuperäisestä rakennuksesta eikä suojellun rakennuksen suojeluarvo saa vähentyä rakennuksen käytössä tai muutoksissa. (Rakennusjärjestys 2014.)

Rakentamistapaohje voi velvoittaa koko kuntaa tai sen tiettyjä alueita (Kuntaliitto n.d.). Asemakaavaan liitetty rakentamistapaohje ohjaa rakentamista sekä esittää hyväksyttävän rakentamistavan konkreettisilla ohjeilla ja suosituksilla. Rakentamistapaohjetta tulkitsee rakennusvalvonta. (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434 2013, 2.)

Kunta voi säätää rakennusjärjestykseen, että rakentamistapaohjeita voidaan laatia. Ohjeet tulisi kirjoittaa siten, että sitovat määräykset voidaan erottaa suosituksista. Rakentamistapaohjeet ovat sitovia, jos ne hyväksytään asemakaavaan ja kirjataan kaavamääräyksiksi (Kuntaliitto n.d.). Niemen kartanon rakentamistapaohje on sitova, koska asemakaavassa on merkintä rakentamistapaohjeesta (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013). Opinnäytetyössä Niemen kartanon rakentamistapaohjetta käsitellään kohdassa 3 ja 4.

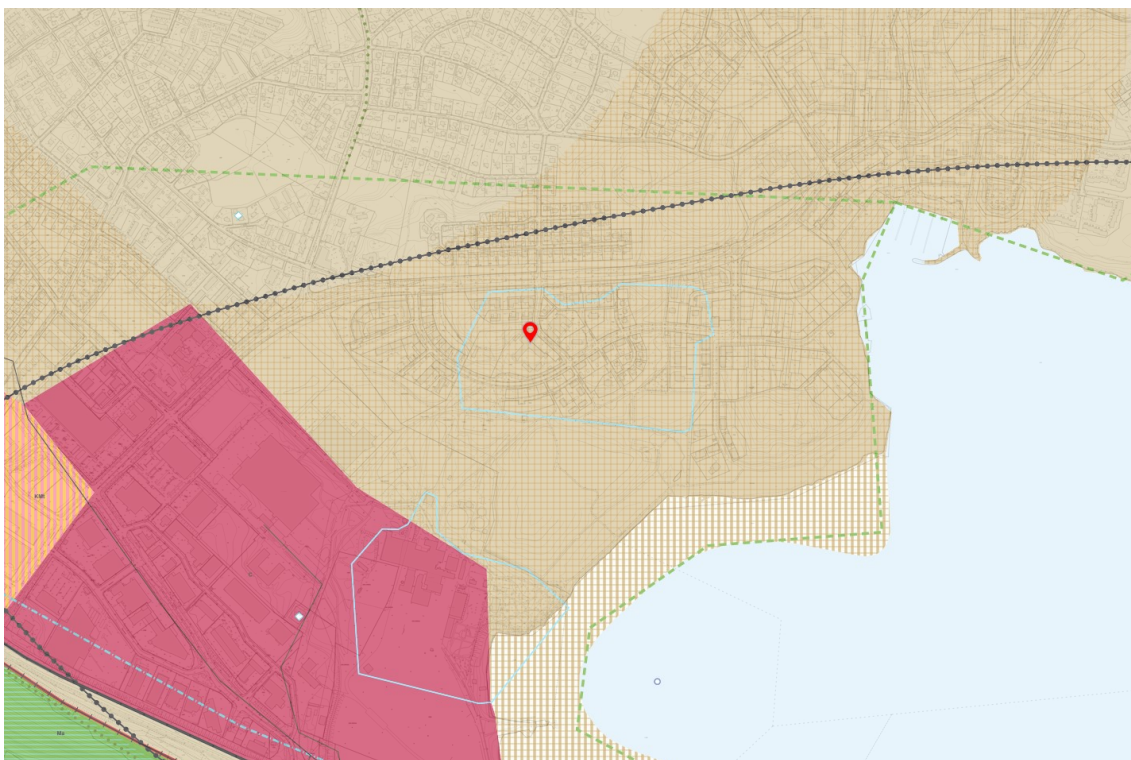
Lisäksi kaupungin ohjaavina asiantuntijoina toimivat kaupunkikuvatoimikunta sekä -arkkitehti, jotka antavat arkkitehtuuria ja kaupunkikuvallisia ominaisuuksia koskevia lausuntoja. (Kaupunkikuvatoimikunta n.d.) Niemen kartano on yleiskaavassa maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti huomioitava kulttuuriympäristö, joten muutoshankkeiden vaikutusta kaupunkikuvaan voi olla olennaista tarkastella kaupungin kanssa.

## **2.5 Kaavoitus**

### **2.5.1 Maakuntakaava ja yleiskaava**

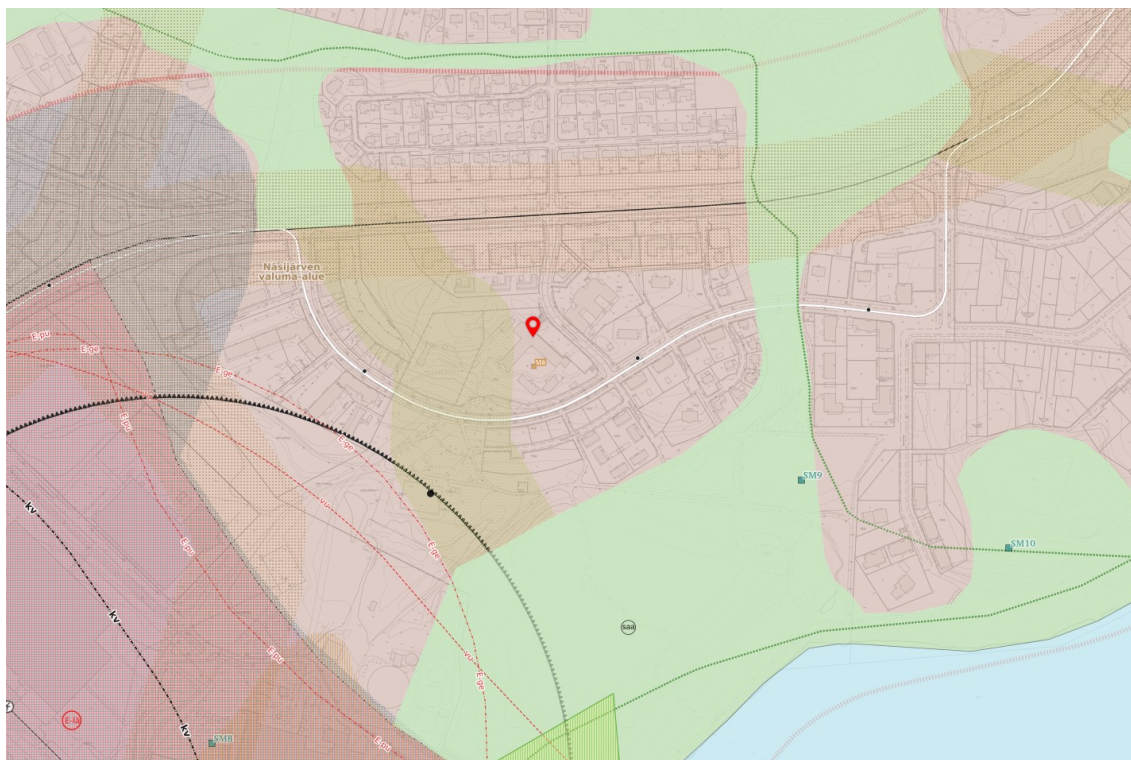
Maankäyttöä ja rakentamista ohjaa kaavoitus, jonka tasoja ovat maakunnan maakuntakaava, kunnan yleiskaava sekä yksityiskohtaisempi asemakaava. Kaavoituksella sovitaan valtion, maakunnan sekä kunnan päämäärät kaavamääräyksiksi, joita pitää noudattaa rakentamisessa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)

Maakuntakaavassa Niemen kartano sijoittuu maakunnallisesti merkittävälle rakennetulle kulttuuriympäristölle, jolle on asetettu velvoittavia suunnittelumääräyksiä (kuva 1). Määräyksissä veloitetaan, että alueen suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä turvataan sekä edistetään alueen kaupunkikuvan ja rakennusperinnön arvojen säilymistä ja edelleen kehittämistä. Lisäksi määrätään, että rakentaminen tulee sovittaa alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen. (Pirkanmaan maakuntakaava 2040 n.d.)



KUVA 1. Ote maakuntakaavasta, jossa punaisella merkillä Niemen kartanon navetta, joka kuuluu maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013)

Tampereen yleiskaava jakautuu neljään karttatasoon, joita ovat yhdyskuntarakenne, viherympäristö, kulttuuriperintö ja kestävä vesitalous (kuva 2). Yleiskaavan yhdyskuntarakenteessa Niemen kartano on asumisen alueella ja kasvun vyöhykkeellä. Asumisen alueella tarkoitetaan kulttuuriympäristön arvoja huomioivaa aluetta, joka on varattu pääosin asumiseen ja sitä palveleville toiminnoille, kuten yritystoiminnalle. Kuitenkin alueelle sijoittuvan yritystoiminnan tulee huomioida ympäröivän asumisen olosuhteet. (Kantakaupungin yleiskaava 2040 n.d., 1–2.).



KUVA 2. Ote yleiskaavasta, jossa punaisella merkillä Niemen kartanona navetta. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013)

Kasvun vyöhyke on tehokas ja toiminnallisesti sekoittunut täydennysrakentamisen ja keskitettyjen palvelujen alue. Alueen suunnittelussa, etenkin palvelujen sijoittamisessa, pitää huomioida saavutettavuus kävellen, pyöräillen ja joukkoliikenteellä. Lisäksi kaupunki voi edellyttää yksityisessä hankekehittämisessä sitoutumista toteuttaa tiloja myös julkisille palveluille. (Kantakaupungin yleiskaava 2040 n.d., 1–2.)

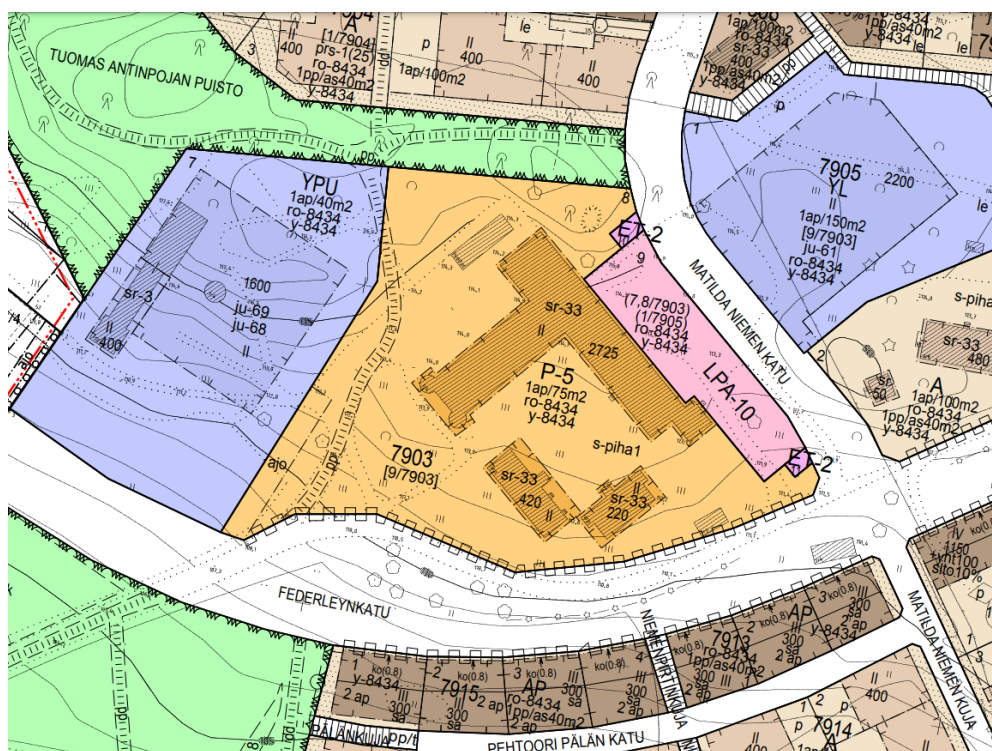
Yleiskaavan viherympäristössä Niemen kartanon alueelle sijoittuu ohjeellinen ekologinen yhteys, joka on merkittävä luonnon monimuotoisuuden säilymiselle ja eliölajien liikkumiselle. Ekologinen yhteys tulee säilyttää mahdollisimman leveänä, puustoisena ja monipuolisena luontona. Tämä yhteys on huomioitu tarkemmin asemakaavoihin, joita tulee tulkita tarkemmassa suunnittelussa. (Kantakaupungin yleiskaava 2040 n.d., 3–4.)

Yleiskaavan kulttuuriperinnössä Niemen kartano on maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti huomioitava rakennettu kulttuuriympäristö. Tällöin Niemen kartanoa

koskevista toimenpiteistä on huomioitava kohteen rakennetun ympäristön kokonaisuus, identiteetti sekä ominaispiirteet, kuten esimerkiksi julkisivuaukotus. (Kantakaupungin yleiskaava 2040 n.d., 5–6.)

## 2.5.2 Asemakaava

Niemenrannan asemakaavassa Niemen kartano on kaavoitettu käyttötarkoituksestaan palvelurakennusten korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa sekä julkisia että yksityisiä tiloja, jotka palvelevat kulttuuria, liikuntaa ja opetustoimintaa (kuva 3). Kaavamääräyksen mukaan Niemen kartanon rakennukset saavat olla enintään kaksikerroksisia. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.)



KUVA 3. Niemen kartanon alueen asemakaava, jossa P-5 on palvelurakennusten korttelialue. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013)

Asemakaavan mukaan suojeltaviksi määrätty Niemen kartanon rakennukset ovat kulttuurihistoriallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokkaita sekä kaupunkikuvan säilymisen kannalta tärkeitä rakennuksia. Asemakaavassa suojellut rakennukset näkyvät asemakaavaotteessa sr-33-merkinnällä (kuva 3). Arvokkuuden takia rakennuksia ei saa purkaa eikä korjaus- ja muutostöillä saa turmella rakennusten

kulttuurihistoriallisia ja rakennustaiteellisia arvoja. Lisäksi säädetään, että suoritettavat korjaus- ja muutostyöt säilyttävät rakennuksen merkittävää luonnetta kaupunkikuvan kannalta. Myös Niemen kartanon piha on määrätty suojeltavaksi, joten pihan rakentamisessa tulee huomioida alueen käyttö ja luonne kulttuurihistoriallisen ympäristön osana. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.)

Niemen kartanon navetan rakennusoikeudeksi on kaavoitettu 2725 kerrosalaneliometriä. Kuitenkin suojeltavan rakennuksen määräyksessä säädetään, että rakennuksessa saadaan muuttaa kerrosalaan kuulumattomia tiloja kerrosalaan laskettaviksi tiloiksi riippumatta siitä, mitä asemakaavassa on määrätty rakennusalan enimmäiskerrosalaksi. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.) Toisin sanoen Niemen navetan sisäisiä tiloja voidaan muuttaa kerrosalaan laskettaviksi tiloiksi, vaikka tällöin rakennuksen kerrosala ylittäisi 2725 kerrosalaneliometriä.

Kuten kuvassa 3 ilmenee, Niemen kartanon viereiselle länsitontille on kaavoitettu yleisten tai yksityisten palvelurakennusten korttelialue, joka on tarkoitettu urheiluja liikuntapalveluille (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013). Kyseisellä tontilla sijaitsee suojeltu Niemen kartanon mylly, jonka viereen on suunnitteilla toteuttaa urheiluhalli. Tämän tontin yhteistä rajaa pitkin on kaavoitettu Niemen kartanon tontille ajoyhteys, mutta muuten Federleynkadulta on kiellettyä järjestää ajoneuvoliittymä. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.)

Niemen kartanon tontin itäpuolelle on kaavoitettu autopaikkojen sekä yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten korttelialue (kuva 3). Yhdyskuntatekninen huoltokortteli tarkoittaa aluetta, johon saa rakentaa kerrosalaltaan enintään 20 neliömetrisen muuntamorakennuksen. Autopaikkojen korttelialueelle voidaan järjestää ajoyhteys siihen rajoittuville tonteille eli myös Niemen kartanon tontille. Lisäksi määräyksen mukaan tälle tontille voidaan sijoittaa myös Niemen kartanon autopaikkoja. Niemen kartanon tontille on määrätty 1 autopaikka 75 kerrosalaneliometriä kohti. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.)

Yleismääräyksessä todetaan myös Niemen kartanon alueen osalta, että rakennusluvan yhteydessä pitää asumiseen käytettävillä alueilla osoittaa, että liikenteestä tai teollisuustoiminnasta johtuva melu ei ylitä valtioneuvoston päätöksen

(993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja. Valtioneuvoston päätöksen mukaan päiväaikana klo 7–22 ohjearvo melutasolle on 55 dB eli desibeliä ja yöaikana klo 22–7 ohjearvo on 45 desibeliä. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013.)

## **2.6 Muita tietokantoja**

### **2.6.1 RT-kortisto**

RT-kortisto koostuu Rakennustiedon säännös-, ohje- sekä tuotekorteista, joiden luotettava ja puolueeton tieto on tarkoitettu suunnitteluun, rakennuttamiseen ja urakointiin. RT-kortisto laaditaan säädösten ja kehittyvien käytäntöjen pohjalta asiantuntijoiden ja viranomaisten kanssa. Uudisrakentamisen lisäksi RT-kortisto auttaa myös korjaushankkeissa. (RT-kortisto n.d.)

RT-kortiston ohje- ja tuotekortit eivät ole lähtökohtaisesti sitovia, mutta hankkeen sopimusasiakirjoissa näitä voidaan velvoittaa noudatettavan. Kuitenkin RT-kortistoon on koottu hyvän rakennustavan mukaiset ohjeet, joten näitä noudattamalla voidaan osoittaa sen toteutuminen. Niemen kartanon muutostyöhön voi olla apua RT-kortiston tilasuunnitteluohjeista, kuten esimerkiksi kuvataiteilijoiden työtilat-ohjeesta.

### **2.6.2 Museoviraston korjauskortit**

Museoviraston korjauskortisto ohjeistaa, kuinka vanhaa rakennusta kunnostetaan taloudellisesti ja oikein sen arvoja kunnioittaen. Korjauskortit ovat suosituksia ja ne käsittelevät muun muassa lämmöneristyksen parantamista. (Korjauskortit n.d.) Korjauskorttien suositukset perustuvat pitkäaikaiseen kokemukseen ja näkökulmiin, joilla edistetään rakennusten kulttuurihistoriallisen arvon säilymistä (Yleiskortti 2000, 2).

## 3 NIEMEN KARTANON ALUE

### 3.1 HISTORIA

#### 3.1.1 Niemenranta

Niemen kartano sijaitsee Länsi-Tampereella Niemenrannassa, joka on kaupungin keskustasta noin viisi kilometriä ja Lielahden aluekeskuksesta alle kilometrin (Niemenranta 2010, 3). Niemenrannan alueelle on hakeuduttu jo esihistorialliseen aikaan, sillä alue on hyvällä sijainnilla suhteessa sen aikaisten kulkureitteihin. Vieressä oleva Näsijärvi mahdollisti vesireitit ja läheisyydessä olevat harjut tarjosivat helpot kulkureitit. (Niemenrannan osayleiskaavaselostus 2009, 28.)

Ensimmäiset varmat tiedot alueen asutuksesta ovat 1540-luvulta, sillä maakirjoissa mainitaan Niemen ja Lielahden kylät. Niemenrannan aluetta käytettiin maanviljelykseen ja karjatalouteen, jotka alkoivat todennäköisesti 1500-luvulla pienimuotoisesti. Viljelyalueet ovat olleet laajimmillaan 1920-luvulla, mutta nämä lopulta pirstoutuivat ja metsittyivät teollistumisen takia. Teollistuminen kehittyi alueella 1800-luvun lopulla ja alueelle perustettiin muun muassa Niemen saha (kuva 4). Tämän seurauksesta Niemen kartanon ja sahan alueelle alkoi asuntorakentaminen sekä sahan että maatalouden työntekijöille. Alueen asunto- ja teollisuusrakentamista suunnitteli ja kehitti arkkitehti Birger Federley. (Niemenrannan osayleiskaavaselostus 2009, 29.)



KUVA 4. Valokuvassa on Lielahden tehdas, jonka takana on Niemenranta ja Niemen kartano. Valokuvan ajankohta on noin 1930–1939. (Tampereen museot n.d.)

Tampereen kaupungin väkiluku kasvoi ja asutus levisi 1900-luvulla. Kasvunsa edetessä Tampereen kaupunki kiinnostui rajamailla olleesta Lielahden alueesta, joka kuului vielä tällöin Ylöjärvelle. Liittäminen tapahtui vasta 1950, koska sodat ja Ylöjärven vastustaminen hidastivat prosessia. Niemen sahan toiminta päättyi 1960-luvun lopussa ja 1970-luvun lopulla saha paloi. Sahan ja kartanon alueen muita rakennuksia purettiin hiljalleen, joten 1990-luvulla rakennuskanta oli vähentynyt. Myös lopulta Niemen sahan alue raivattiin rakennuksista, jotka olivat lakauttamisesta ja tulipalosta jääneet. Niemenrannan alue oli pitkään suljettumpi, mutta 1990-luvun lopulla alue avattiin ulkopuolisille kulkemiseen. (Niemenrannan osayleiskaavaselostus 2009, 20–30.)

Ennen Niemenrannan kehittämistä nykyiseksi asuinalueeksi, siellä sijaitsevilla rakennuksissa asui vain noin 35 henkilöä (Niemenrannan osayleiskaavaselostus 2009, 8). Niemenranta säästyi 1950-luvulla alkaneelta uudisrakentamiselta, koska se oli M-Real Oy:n omistamaa aluetta (Haapasaari & Tiusanen 2011, 3). Niemenrannan kaupunginosan rakentaminen käynnistyi vuonna 2011 (Niemenranta 2010, 3).

### 3.1.2 Niemen kartanon alue

Niemen kartanon alueen historia ulottuu 1400-luvulle asti. Alueella ollut Niemen talo oli keskiajalla kirkon omistuksessa piispantalona. Tämän jälkeen rakennusta käytettiin kruunun rusthollina eli ratsutilana, joka hyödytti kruunun palveluksessa olevia ratsumiehiä. Rusthollina toimisen jälkeen Niemen tila muodostui vuonna 1840. (Rientolan Setlementti 2020.)

Niemen kartanon korttelissa on edelleen olemassa useita historiallisia rakennuksia (kuva 5). Niemen kartanon empiretyylisistä hirsirakennuksista päärakennus Pirtti valmistui vuonna 1861 ja vieraspytinki vuonna 1863 (Rientolan Setlementti 2020). Pihapiirissä sijaitseva kellarirakennus, jota on käytetty vajana sekä jääkelarina, oletetaan olevan vuodelta 1877. Niemen kartanon pihapiiristä on purettu vanhoja rakennuksia, jotka olivat olemassa vielä vuonna 1909. (Haapasaari & Tiusanen 2011, 33–40.) Niemen kartanon tontilla uusin rakennus on navetan luoteispuolella oleva 1970–80-luvulla rakennettu pesuhalli (Haapasaari & Tiusanen 2011, 33–40).



KUVA 5. Niemen kartanon rakennuksia valokuvassa, jonka ajankohdaksi arvioidaan 1940–1959. (Tampereen museot n.d)

### 3.1.3 Niemen kartanon navetta

Niemen kartanon navetan suunnittelu ja rakentaminen tuli ajankohtaiseksi vuosina 1917–1918, kun vuonna 1916 Niemen kartanon maat osti J.W. Enqvist Oy. Niemen kartanon navetta valmistui vuonna 1918 ja sen suunnitteli Birger Federley. (Haapasaari & Tiusanen 2011, 33.) Hänet tunnetaan useiden tamperelaisten rakennusten arkkitehtina sekä rakentamisen yhteiskunnallisena vaikuttajana (Arkkitehtuurimuseo n.d.).

Navettarakennuksen valmistuttua navettasiivessä oli tilat 70 lehmälle ja tallisii-  
vessä oli 26 hevoselle, mutta lopulta vuonna 1957 nautakarja huutokaupattiin. Ennen huutokauppaa vuonna 1954 navettarakennukseen syttyi tulipalo, jonka takia katto paloi. Maatilakäytön jälkeen navetta on ollut muun muassa Lielahden tehdaspalokunnan paloasemana ja Metsä-Serla Oy:n työkonekorjaamona (kuva 6). (Haapasaari & Tiusanen 2011, 38.)



KUVA 6. Valokuva otettu 22.04.1965, kun Lielahden tehdaspalokunta käytti Niemen kartanon navettaa paloasemana. (Branthin, Tampereen museot 1965)

Jatkosodan päättyessä vuonna 1944 Rientolan Settlementti aloitti toimintansa Enqvistin omistamalla Niemen kartanon alueella. Kuitenkin tämä toiminta siirtyi alueelta Lielahteen, koska Enqvistin omistama Lielahden sellutehdas myytiin vuonna 1965. Niemen kartanon rakennuksia ei hoidettu vuosikymmeniin, joten varsinkin hirsirakennukset olivat päätyneet huonokuntoisiksi. (Mylläri 2021.) Rientolan Settlementin omistama Rientolan Kerhola Oy osti vuonna 2015 Niemen kartanon 1,2 hehtaarin tontin ja siihen kuuluvat rakennukset Metsä Board Oyj:ltä (Lampi 2018). Edelleen Niemen kartanon tontilla toimii Rientolan Settlementti ry, joka alkoi vuonna 2016 toimintaansa varten kunnostamaan Niemen kartanon kiinteistöaluetta. (Rientolan Settlementti 2020). Rientolan Kerhola myi Niemen kartanon kiinteistön eteenpäin Rientola-säätiölle elokuussa 2018 (Lampi 2018).

Historiansa aikana myös Niemen kartanon navetan läheisyydestä on purettu rakennuksia, kuten esimerkiksi vaunuvarasto (Haapasaari & Tiusanen 2011, 15). Pitkänmallinen vaunuvarasto on kadonnut vuoden 1987 ilmakehuvaan mennessä (kuva 7). Kuten kuvan 7 alueen ilmakehuista ilmenee, Niemen kartanon alue ja sen navetta on saarrettu vuosisadan aikana keskelle suurempaa kaupunkirakennetta. Tieverkosto sekä rakennuskanta on vähitellen lähentynyt ja lisääntynyt, mutta lopulta uusi kaupunkirakenne on mukailtu Niemen kartanon alueen perusteella.



KUVA 7. Mustavalkoisella vuoden 1946 ja vuoden 1987 sekä värillisenä vuoden 2021 ilmakuva Niemenrannan alueesta, jossa keskellä Niemen kartanon rakennukset. (Tampereen kaupungin karttapalvelu. n.d.).

## 3.2 Niemenranta

### 3.2.1 Rakennuskanta

Niemenrannan alue oli teollisuuden kannalta tärkeä, mutta lopulta päädyttiin etsiä alueelle uutta käyttötarkoitusta. Alue myytiin asuinalueeksi ja kaupungin kanssa kaavoitettiin sekä yleis- että asemakaavoja. (Niemenrannan osayleiskaavaselostus 2009, 8–9.)

Suojeltuja rakennuksia lukuun ottamatta, rakennuskanta on uutta, sillä rakentaminen alkoi 2011 ja edelleen rakennetaan uudisrakennuksia. Niemenranta on uudehko asuinalue, jonka asukasmäärän tavoite on 5400 asukasta. Niemenrannassa oli 1 682 asukasta vuoden 2020 kesällä. Asukkaiden suurimmat ikäluokat ovat 15–24-vuotiaat ja 25–34-vuotiaat. (Pelkonen 2020.) Niemenrannan täydennysrakentaminen on sopeutettu Niemen kartanon rakennusten arkkitehtuuriin ja avautuviin näkymiin (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434, 6). Alueen tehdas- ja maataloushistoria näkyy osan rakennuksen arkkitehtuurissa, esimerkiksi tiilijulkisivuilla ja kattomuodoilla.

Niemenrannan rakennuskannasta on selvästi suurin osa asuinrakentamista, kuten kuvasta 8 voi havaita. Rakennuskanta koostuu pääosin kerrostaloista, joita on monipuolisesti pienimuotoisista tehokkaisiin. Kerrostalojen lisäksi alueella on asuinpientaloja ja suojeltuja rakennuksia. Asuinrakentamisen lisäksi Niemenrantaan on kaavoitettu pari liikerakennuksen korttelia sekä julkisten lähipalvelurakennusten kortteli, johon päiväkotia on rakennettu.



KUVA 8. Niemenrannan käyttötarkoitusalueet, joista ruskeat ja beigeet alueet tarkoittavat asuinkortteleita. (Tampereen karttapalvelu 2021)

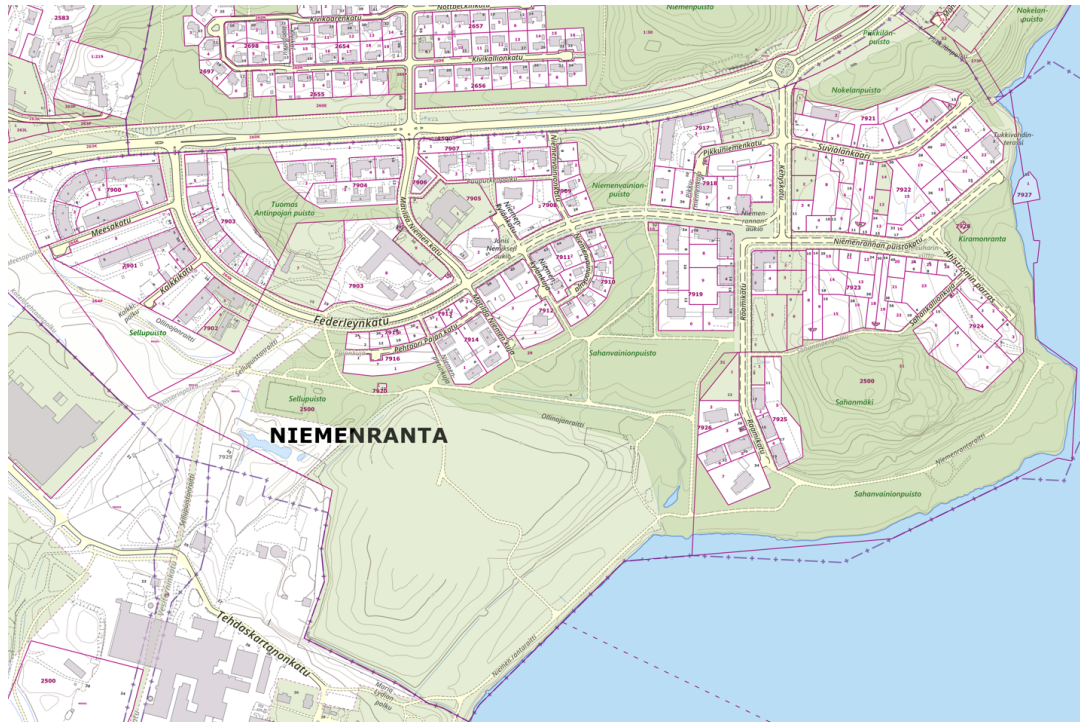
### 3.2.2 Toiminnalliset järjestelyt

Liikenteen kannalta Niemenrannan tärkeimmät kadut ovat Federleyinkatu, Matilda Niemen katu sekä Kehyskatu. Nämä paikalliset kokoojakadut syöttävät liikenteen Lielahdenkadulta Niemenrantaan. Lisäksi kokoojakadut ohjaavat Niemenrannan sisäistä liikennettä ja yhdistyvät vielä rauhallisempiin tonttikatuihin. Jalankululle ja pyöräilylle on rakennettu sujuvaa verkostoa sekä kokoojakatujen varteen että korttelien viherympäristöön.

Niemenrannassa viherympäristöä on sekä laajoja että pienempiä alueita, kuten suojaviherympäristöjä (kuvat 8 ja 9). Alueella entinen jätteenlajitusalue on kaa-voitettu erityisalueeksi, jota voidaan käyttää rajoitetusti virkistykseen. Puistoalueilta löytyy eri toimintoja, kuten esimerkiksi koirapuisto ja leikkikenttä.

Niemenrannasta löytyy erilaisia pienliikkeitä ja palveluita, kuten kahvila, kaudneushoitola ja yksityinen hoitolaitos. Päivittäistavarakaupan tilanne paranee, kun entinen siirrettävä pop-up-elintarvikekauppa korvataan isommalla vuoden 2022

loppuun mennessä. (Suominen & Salonen 2021). Julkisenä lähipalveluna toimii Niemenrannan päiväkotiki, joka sijaitsee keskeisellä sijainnilla Matilda Niemen kadulla.

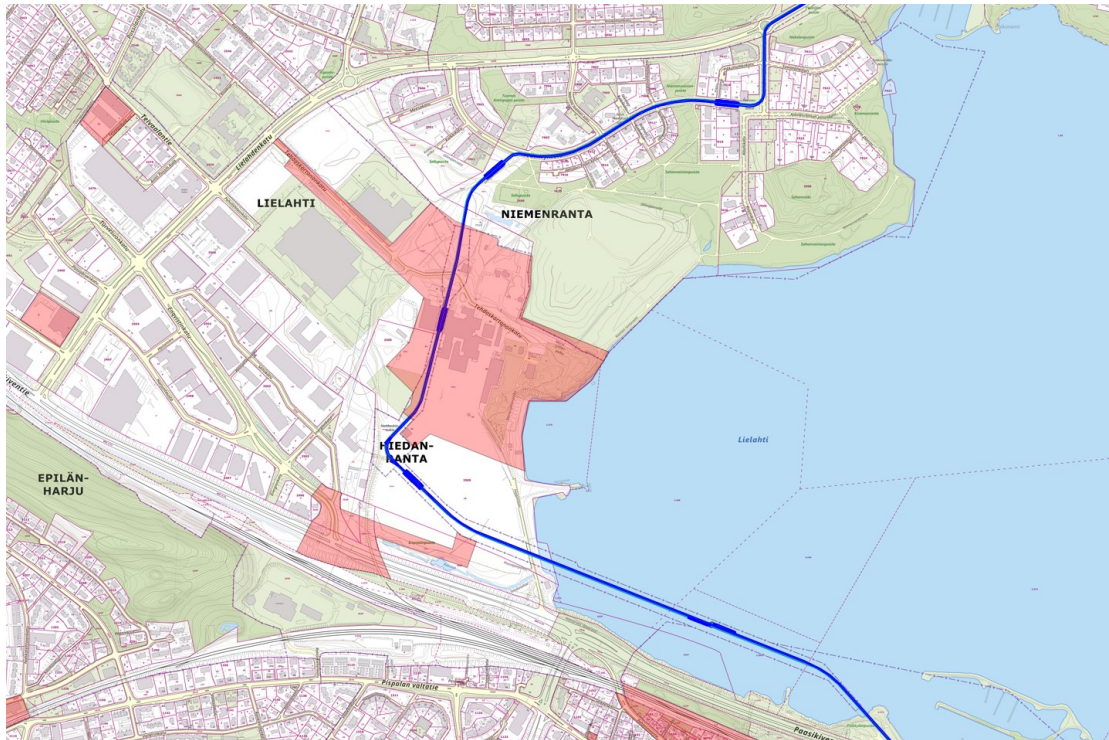


KUVA 9. Ote Niemenrannan virastokartasta, josta ilmenee nykyiset rakennukset sekä viherympäristöt. (Tampereen karttapalvelu 2021)

### 3.2.3 Lähitulevaisuus

Niemenranta tulee olemaan osa tiiviimpää kaupunkirakennetta, kun sekä Lielahden keskusta kasvaa että Hiedanranta kehittyä asuinalueeksi (kuva 10). Lähialueiden kehitys tarkoittaa kulkuyhteyksien paranemista, uusien työpaikkojen ja palveluiden syntymistä. Hiedanranta suunnitellaan 25 000 asukkaalle ja sen rakentaminen alkaa vuonna 2023 (Hiedanrannan alue n.d.).

Niemenranta tulee muuttamaan myös liikennejärjestelyiden kannalta, kun raitiotien liikennöinti tulee kulkemaan Niemenrannan läpi (kuva 10). Raitiotie edistää Niemenrannan saavutettavuutta, mikä mahdollistaa asukasluvun lisäksi ulkopuolisten vierailijoiden määrän sekä palvelujen kasvun. Tämä linja Tampereen keskustasta Lentävänniemeeseen pyritään aloittamaan 2024 (Tampereen ratikka 2021).



KUVA 10. Punaisella Niemenrannan läheisyydessä vireillä olevat asemakaavat sekä sinisellä alustavasti raitiotien linja ja pysäkit. (Tampereen karttapalvelu 2021)

### 3.3 Niemen kartano

#### 3.3.1 Rakennuskanta

Niemen kartanon korttelin rakennuskanta muodostuu tällä hetkellä Niemen kartanon rakennuksista, sillä urheiluhallia ei ole vielä rakennettu liikuntapalveluiden korttelialueelle. Niemen kartanon asemakaavalla suojeltu rakennuskanta koostuu pihapiirin muodostavasta navetasta, pirtistä ja väentuvasta sekä niistä erillään toisella tontilla sijaitsevasta myllystä. (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434, 6.) Lisäksi Niemen kartanon rakennuksiin kuuluvat pesuhalli ja vanha jääkellari, mutta nämä eivät ole suojeltuja.

Niemen kartanon navetta ja mylly edustavat massiivista punatiilistä maatalousarkkitehtuuria 1900-luvun alusta, kun taas väentupa ja pirtti täydentävät kokonaisuutta puurakentamisella. Asemakaavan mukaisesti näiden suojeltujen rakennusten arvoa on vaalittava ja korjattava entistään. Alueen suurimpiin ja korkeim-

piin rakennuksiin kuuluu selkeämuotoinen Niemen kartanon navetta, joka on nykyisin alueen keskeisin maamerkki erityisesti sen tornit huomioiden. (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434 2013, 9–8.)

### 3.3.2 Toiminnalliset järjestelyt

Kuten asemakaavasta jo todettiin, Niemen kartanon tontin lisäksi kortteliin kuuluu sekä liikuntapalveluille että autopaikoille ja yhdyskuntatekniikalle tarkoitettut korttelialueet. Korttelia rajaa muuten Matilda Niemen katu ja Federleyinkatu, paitsi pohjoispuolelta metsäinen puistoalue. Kuva 11 on vuoden 2013 rakentamistapaohjeen kaavio, jossa esitetään sen ajan näkemys korttelin toiminnallisesta järjestelystä, kun myös urheiluhallihanke on toteutettu länsitontilla. Kuitenkaan näitä toiminnallisia järjestelyjä ei ole tällaisena toteutettu, vaan eroavaisuuksia löytyy nykyisen tilanteen kanssa.

Huolto-, pelastus- ja pysäköintiliikenne kortteliin on järjestetty Matilda Niemen kadun kahdelta ajoliittymältä pysäköintitontille, jota Niemen kartano käyttää nykyisin pysäköintialueena (kuva 11). Pysäköintitontilta on myös yhteys Niemen kartanon pihapiiriin ja navetan taakse jäävään huolto- ja pysäköintipihaan. Kuvan 11 mukaisesti on säilytetty kevyenliikenteenväylä Federleynkadulta Niemen kartanon huoltopihalle, josta on jo periaatteessa mahdollista päästä korttelin pohjoisrajalle asti. (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434, 6–7.) Kuitenkaan kuvassa 11 näkyvää tietä pohjoistontin ja Niemen kartanon välillä ei ole vielä järjestetty.

Kuten aiemmin asemakaavasta todettiin, Niemen tontille on määrätty 1 autopaikka 75 m<sup>2</sup>:ä eli kerrosalaneliometriä kohti. Kuitenkin määräyksen mukaan vieriselle autopaikkojen korttelialueelle voidaan sijoittaa Niemen kartanon autopaikkoja. (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013). Koko Niemen tontin osalta autopaikkamääräys tarkoittaa yhteensä 45 autopaikkaa, joista 37 autopaikkaa on Niemen kartanon navetalle.



KUVA 11. Vuoden 2013 näkemys Niemen kartanon korttelin mahdollisesta toiminnallisesta järjestelystä (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434 2013, 7).

Niemen kartanon rakennuksien väliin jäävä pihapiiri on harrastustoimintaan liittyvä toiminnallinen perinnepiha, johon sijoitetaan oleskelu ja leikkipaikat (kuva 11). Federleykadun ja rakennuksien väliin jäävä pihapiirin edusta on suojeltu piha-alue, joka jätettävä rakentamiselta vapaaksi vyöhykkeeksi (kuva 11). Pihan toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan perehtyä pihamiljöön aikaisempiin vaiheisiin. Niemen kartanon mahdolliset talousrakennukset, kuten ulkovarastot, pyöräkatokset ja jätekatokset, pyritään sijoittamaan navetan huoltopihalle (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434 2013, 4–8).

Niemen kartanon alueella pitää sovittaa myös kasvillisuus ja pintamateriaalit kulttuurihistorialliseen ympäristöön. Niemen kartanon alueella suositellaan suosivan 1800- lopun ja 1900-luvun alun tyypillistä pihalajistoa, kuten isoja jalopuita. Ensi-

sijaisesti pidetään tärkeimpänä paikalla säilynyttä lajistoa. Muu osa korttelista jätetään kasvillisuudelle, paitsi pysäköintialueet ja huoltopiha. Suosituksena on, että alueella vältetään kovia pinnoitteita. (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434, 4–7.)

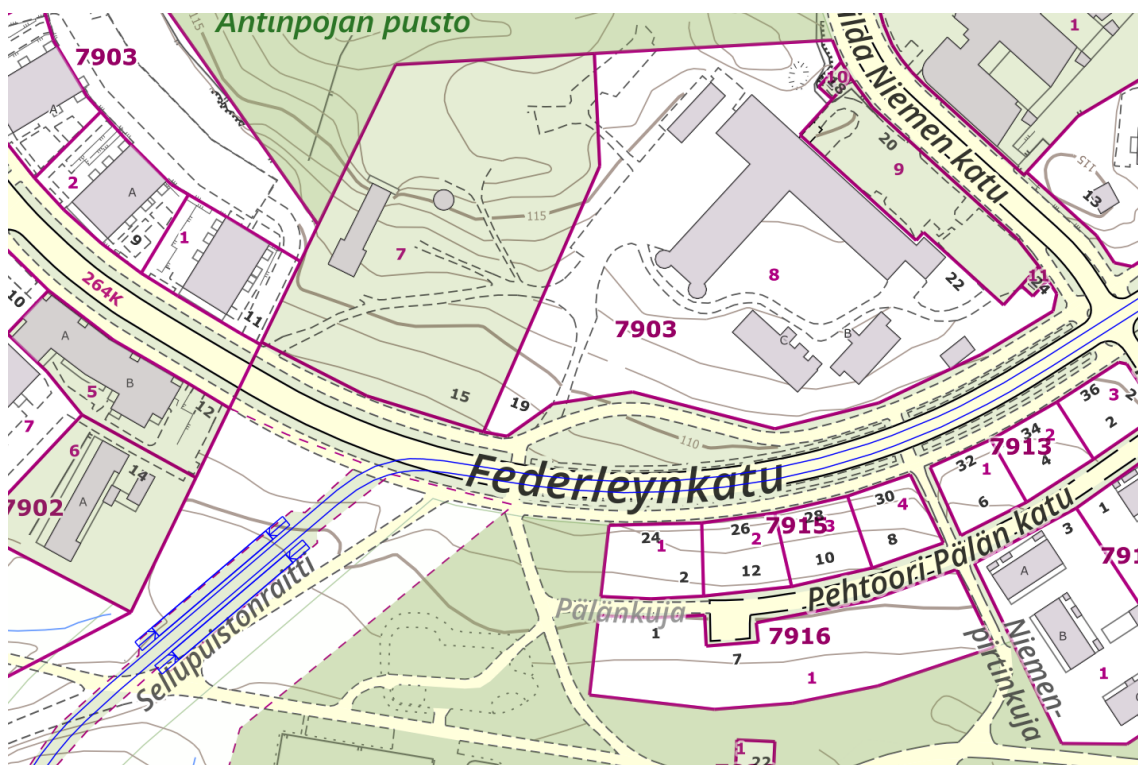
### **3.3.3 Toiminnot ja palvelut**

Niemen kartanon korttelissa pääosin toimii Rientolan Settlementti, jonka toimintatiloja ovat navetan puuverstas, savipaja ja liikuntatila. Rientolan Settlementin toiminnan lisäksi korttelissa toimii yksityisiä pienliiketoja sekä vuokratiloja, kuten muun muassa sisustusliike, kahvila ja vuokrattavia pienvarastoja.

### **3.3.4 Lähitulevaisuus**

Huolto-, pelastus- ja pysäköintiliikenne kortteliin on tarkoitus järjestää myös Federleynkadulta, jonne ajoyhteys on kaavoitettu (Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434 2013, 4–7). Suunnitelmien mukaan huoltopihalle tulisi ajoyhteys Federleynkadulta, mutta tätä ei ole vielä toteutettu. Liikennejärjestelyitä haastaa suunnitelmissa oleva raitiotielinja, joka kulkee Niemen kartanon navetan edestä Federleynkatua pitkin (kuva 12). Liikennejärjestelyissä tulee varmistaa, että liikenne pysyy sujuvana sekä turvallisena, vaikka Niemen kartanon tontille ajo ja raitiotielinja on lähettyvillä.

Asemakaavassa ja rakennusluvassa määrätyt autopaikat on järjestettävä rakentamisen yhteydessä, mutta tämä järjestämisvelvollisuus ei koske vähäistä lisärakentamista tai rakennuksen korjaus- ja muutostyötä. Kuitenkin rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituksessa tulee ottaa huomioon tästä johtuva autopaikkojen tarve. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)



KUVA 12. Vuoden 2020 alustava suunnitelma raitiotielinjan ja -pysäkkien sijainnista, jotka näkyvät sinisellä viivalla. (Tampereen karttapalvelu 2021)

## 4 HAASTEET KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOKSESSA

### 4.1 Luvanvaraisuus käyttötarkoituksen muutoksessa

Rakennuslupaa edellytetään olemassa olevien tilojen käyttötarkoitusten muutoksissa, sillä tällöin joudutaan usein tarkastelemaan muun muassa poistumisteiden riittävyttä, paloturvallisuuteen sekä ilmanvaihtoon liittyviä asioita (Käyttötarkoituksen muutos n.d.). Navetan yläkerran käyttötarkoitus tulisi suunnitella asemakaavan mukaiseksi, jotta edellytetään vain rakennuslupaa. Jos käyttötarkoitus ei noudata asemakaavaa, tulee hakea poikkeamispäätös ennen rakennusluvan hakemista. Navetan kaavoitettu käyttötarkoitus on palvella liikuntaa, opetustoimintaa ja kulttuuria (Niemenranta, asemakaavan muutos 2013).

### 4.2 Navetan arkkitehtuuri

Niemen kartanon navetta edustaa massiivista punatiilistä maatalousarkkitehtuuria. Julkisivussa on sekä romaanisia että goottilaisia tyyli vaikutteita. Navetan perustukset ovat lohkokivestä ja runko tiilestä. Navetassa on satulakatto, jonka katemateriaali on aaltopelti. Navetan tunnusmerkkeinä ovat lounaispäädyn tiiliset tornit, jotka ovat 12-kulmaisia sekä 16 metriä korkeita (kuva 13). Tornien välissä on vaaleat lehmäkuviot, joista ilmenee rakennuksen alkuperäinen käyttötarkoitus. Huolimatta maataloudesta korkeilla torneilla ei ole ollut alun perin käyttötarkoitusta, vaikka niitä on kutsuttu myös rehusäiliöiksi. (Haapasaari & Tiusanen 2011, 33–39.)



KUVA 13. Navetan 16-metriset tornit, jotka toimivat Niemen kartanon navetan ja sen ympäristön maamerkkeinä.

Nykyisissä julkisivuissa on eroavaisuuksia alkuperäisiin, sillä ulkoseinään on puhkottu muun muassa nykyisen huoltopihan puolelle suuria pariovia paloaseman toimintaa varten (kuva 14). (Haapasaari & Tiusanen 2011, 33–38.) Lisäksi julkisivuun on lisätty ilmastointia varten pääte- ja yksikkölaitteita.



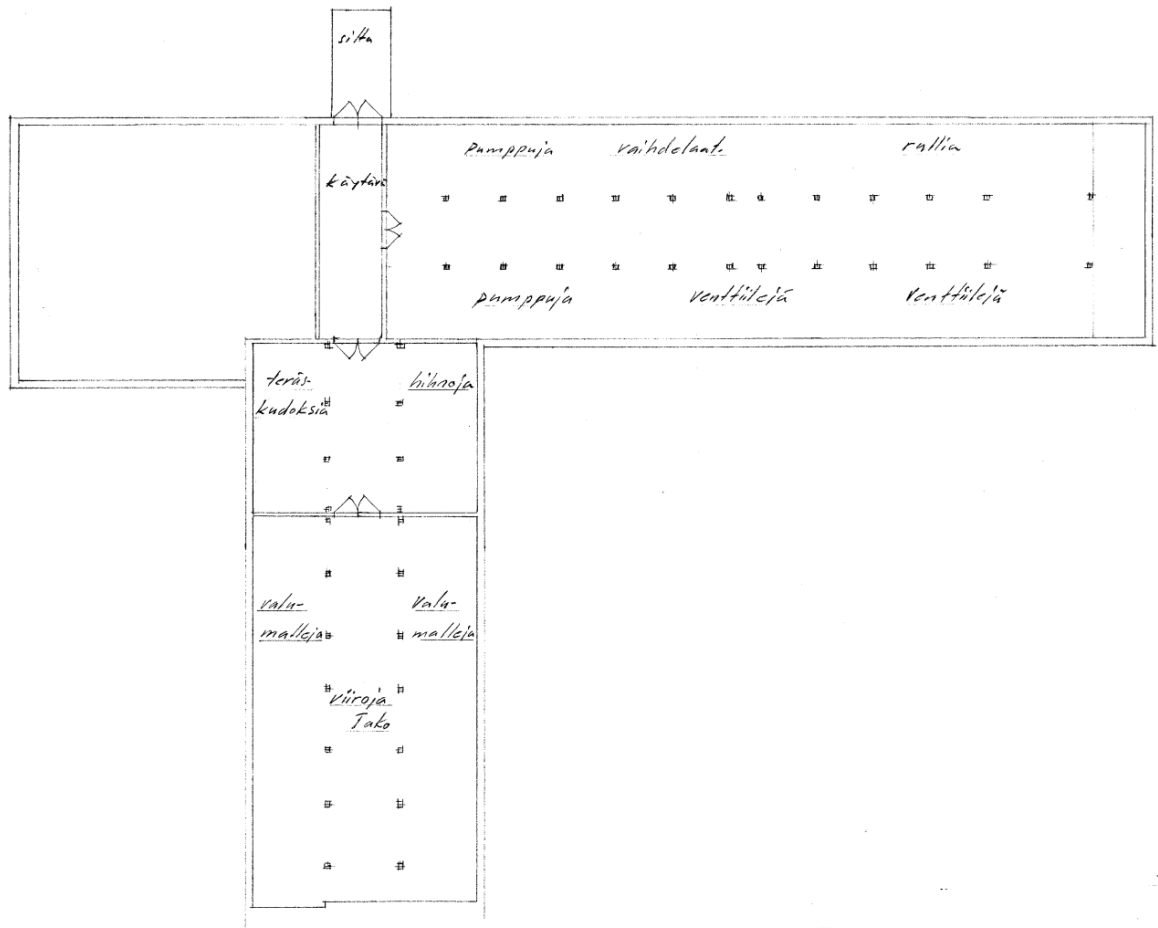
KUVA 14. Niemen kartanoalueen huoltopiha, jossa julkisivuun on puhkottu suuria pariovia paloaseman toimintaan.

Navetan yläkerta on kylmää tilaa, jota käytetään tällä hetkellä varastointiin. Yläkerta on pohjamuodoltaan yksinkertainen, mutta tiloihin muodostuu hienoja, pitkiä näkymiä rakennuksen siipiin. Näkyvissä olevat vanhat, puiset rakenteet, kuten pilarit ja palkit, tekevät sisätilasta mielenkiintoisen ja tuovat arvokasta tunnelmaa nykypäivänäkin (kuva 15).



KUVA 15. Navetan tallisiiven yläkerta varastotilana ennen käyttötarkoituksen muutosta.

Navetan yläkerran sisätilat koostuvat eteisestä, talli- sekä navettasiivestä (liite 1 ja kuva 16). Eteinen ja navettasiipi ovat samassa lattiatasossa, mutta tallisiiven lattian yläpinta on korkeammalla. Tallisiiven päätyosa on tallisiiven lattian yläpintaa alempana. Yläkerrassa on vain väliaikaiset portaat, joten nämä korkeuserot tulee ratkaista käyttötarkoituksen muutoksessa säädösten mukaisiksi. Koillispuolella on yläkerran nykyinen pääsisäänkäynti, johon johtaa puinen luiskasilta. Tämä reitti on luontevin, mutta sisäänkäynti voi olla mahdollista järjestää myös muualta, kuten esimerkiksi tornien välistä. Käyttötarkoituksen muutoksessa tulee pohtia näitä sisäänkäynnin vaihtoehtoja ja ratkaista säädösten mukaisiksi.



KUVA 16. Ote navetan yläkerran pohjapiirustuksesta vuodelta 1969, jolloin käyttötarkoitusta muutettiin.

### 4.3 Rakentamiselle asetettavat vaatimukset

#### 4.3.1 Rakenteiden lujuus ja vakaus

Rakennus veloitetaan suunniteltavan ja rakennettavan siten, ettei kuormitukset aiheuta rakentamisen ja käytön aikana sortumisia, vakautta tai lujuutta haittaavia muodonmuutoksia (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999). Korjaus- ja muutostyössä pitää selvittää rakenteen kuormituksen mahdollinen lisääntyminen sekä huomioida ja erityisesti syystä selvittää rakenteiden ominaispiirteet ja kunto. Erityisellä syyllä tarkoitetaan esimerkiksi kulttuurihistoriallisesti arvokasta tai suojeltua rakennusta, jonka kunnosta ei ole täyttä varmuutta. Selvityksellä taataan sekä rakennusperinnön säilyminen että tekninen onnistuminen. (Ympäristöministeriön ohje kantavien rakenteiden suunnitteluperusteista 2016, 13–14.)

Jos rakenteen kuormitus ei lisäännny, mutta tarvitaan vahvistamista rakenteiden kunnan takia, voidaan soveltaa rakentamisajankohtana vallinnutta hyvää rakentamistapaa sekä voimassa olleita säännöksiä. Jos taas kuormitus rakenteeseen lisääntyy, on sovellettava Ympäristöministeriön asetuksia kantavissa rakenteissa. (Ympäristöministeriön ohje kantavien rakenteiden suunnitteluperusteista 2016, 13–14.)

Olemassa olevia rakenteita ei voi poistaa ilman rakennesuunnittelijaa. Jos rakenne halutaan poistaa, tarvitaan korvaava kantava rakenne. Navetan yläkerassa on poistettu muutama puupilari, joiden palauttaminen tai korvaaminen muulla kantavalla rakenteella olisi tärkeää tehdä viimeistään käyttötarkoituksen muutoksessa. Navetan alkuperäisissä rakenteissa on jo tapahtunut muodonmuutoksia, kuten esimerkiksi koillispuolella räystäässä. Kuvassa 17 lantulasiiven tiiliräystä on pullistunut ulospäin kattopalon takia (Haapasaari & Tiusanen 2011, 39).



KUVA 17. Navetan nykyisen sisäänkäynnin vieressä tiiliräystä on katon palamisen takia pullistunut ulospäin.

### 4.3.2 Paloturvallisuus

Ympäristöministeriön asetusta paloturvallisuudesta sovelletaan korjaus- ja muutostöissä, kun paloturvallisuuden vaarantumisen vuoksi on perusteltua parantaa paloturvallisuutta huomioon ottaen henkilöturvallisuuden vaarantumisen estäminen ja muutostyön laatu. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

Rakennusten paloluokitus jaetaan P0-, P1-, P2- ja P3-luokkaan. Niemen kartanon navetassa kannattaa tavoitella P3-paloluokkaa, jotta arvokkaita puurakenteita voidaan jättää näkyviin ilman suojaverhousta. P3-paloluokassa puurungolle ei ole vaatimuksia, vaan riittävä paloturvallisuustaso saavutetaan rajoittamalla rakennuksen kokoa ja henkilömäärää käyttötarkoituksen mukaan. (Paloturvallinen puutalo 2021, 9–20.)

P2-paloluokassa rakennuksen koon ja henkilömäärän rajoittamisen lisäksi vaaditaan pintaosille ja paloturvallisuutta parantaville laitteille ominaisuuksia sekä vaatimuksia puurungolle. P2-paloluokan rungolle vaaditaan olosuhteista riippuen R 30-, R 40- tai R 60-kantavuutta, mutta palo-osastot voivat olla suurempia kuin P3-luokassa. Navetassa vaadittaisiin R 30-kantavuutta, joka tarkoittaa rakennusosan kantavuuden säilymistä ainakin 30 minuutin palonkestoajan. (Paloturvallinen puutalo 2021, 10–20.) Jos paloluokka on P2, voi aiheutua rakenteellisia haasteita, koska pitää osoittaa, onko kantavilla ja osastoivilla rakenteilla riittävää palonkestoaikaa. Rakennusosan kantavuus ja osastoivuus tulee voida osoittaa laskennallisesti eurokoodi 5:n laskentamenetelmillä tai standardin mukaisella polttokokeella (Paloturvallinen puutalo 2021, 9).

Paloturvallisuuden edistämiseksi navetan yläkerta on jaettava palo-osastoihin, jos sen käyttötarkoitus edellyttää sitä (taulukko 1). Palo-osasto on sisätila, jossa palon leviämistä estetään osastoivin rakennusosin tai muilla tehokkailla tavoilla. Ullakot ja yläpohjan ontelot on jaettava osiin sen mukana, mitä paloluokka ohjeistaa. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.) Uloskäytäväporrashuone osastoidaan aina omaksi palo-osastoksi (Paloturvallinen puutalo 2021, 59).

TAULUKKO 1. Ympäristöministeriön asetuksessa määritellään palo-osaston enimmäisala neliömetreinä käyttötarkoituksen perusteella. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

| Tilan käyttötarkoitus  | P3                                     | P2, 1–2 krs.                              |
|--|--|---|
| <b>Asuinrakennukset</b>  | huoneistoittain                        | huoneistoittain                           |
| <b>Majoitustilat ja hoitolaitokset</b>   |  |   |
| - yöpymistilat   | 400 <sup>2</sup> (600 <sup>2*</sup> )  | 800 <sup>2</sup> (1 200 <sup>2*</sup> )   |
| - muut tilat   | 400 <sup>2</sup> (1 200 <sup>*</sup> ) | 1 600 (2 400 <sup>*</sup> )               |
| <b>Kokoontumis- ja liiketilat sekä työpaikkatilat</b>  |  |   |
| - 2-kerroksinen  | 400 (600 <sup>*</sup> )                | 2 400 (4 800 <sup>*</sup> )               |
| <b>Tuotanto- ja varastotilat, palo-vaarallisuusluokka 1</b>  |  |   |
| - 2-kerroksinen  | ei sallittu                            | 2 000 <sup>5</sup> (12 000 <sup>*</sup> ) |
| <b>Ullakot</b>   | alapuolisten osastojen mukaan          | 1 600                                     |
| 2) Palo-osasto on jaettava majoitushuoneittain osiin.  |  |   |
| * Kun rakennus tai tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.   |  |   |
| 5) Palo-osaston pinta-alaa voi kasvattaa enintään 50 prosentilla, jos tila varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä paloilmoinnilla ja tehokas sammutustyö voidaan aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa. |  |   |

Navetan käyttötarkoituksen muutos lieventää tai tiukentaa paloturvallisuuden vaatimuksia, jos käyttötarkoitukseen liittyvä palokuormaryhmä muuttuu alempaan tai korkeampaan. Palokuorma tarkoittaa vapautuvaa kokonaislämpöenergiaa, kun tilassa olevat aineet palavat täydellisesti (Perustelumistio 2017, 22). Palokuormaryhmä määritellään palo-osaston käyttötarkoituksen perusteella tai laskemalla palokuorma. Majoitustilat, työpaikkatilat sekä osa kokoontumis- ja liiketiloista, kuten ravintolat, kuuluvat palokuormaryhmään alle 600 MJ/m<sup>2</sup>. Kun taas, enintään 50 neliömetrin varastot sekä osa kokoontumis- ja liiketiloista, kuten kirjastot, kuuluvat palokuormaryhmään 600–1 200 MJ/m<sup>2</sup>. Palokuormaryhmään yli 1 200 MJ/m<sup>2</sup> kuuluvat yli 50 neliömetrin varastot, jotka ovat erillisiä palo-osastoja. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

Rakennuksen paloturvallisuudessa olennaista on rakennuksen koko sekä henkilömäärä, jotta voidaan taata henkilöturvallisuus sekä helpottaa sammutus- ja pelastustyötä. Taulukon 2 mukaisesti henkilömäärä voidaan arvioida tilan käyttötarkoituksen mukaan huoneistoalaneliometriä kohden, jos henkilömäärä ei ole tiedossa tai sitä ei tarvitse tarkentaa (Perustelumuistio 2017, 37).

TAULUKKO 2. Ympäristöministeriön perustelumuistiossa määritellään huoneistoalaneliometriä kohden henkilöarvo, jolla voidaan arvioida rakennuksen henkilömäärä ja uloskäytävän mitoitusta. (Perustelumuistio 2017, 37.)

| Tilan käyttötarkoitus  | Henkilöä / htm <sup>2</sup> |
|--|-----------------------------|
| Tuotanto- ja varastotilat sekä autosuojat                                    | 0,03                        |
| Asunnot, majoitustilat, hoitolaitokset ja työpaikkatilat                     | 0,1                         |
| Kokoontumis- ja liiketilat, yleensä  | 0,4                         |
| Kokoontumis- ja liiketilat, huvi-, taide- ja muut vastaavat kokoontumistilat | 1                           |

Paloluokka asettaa myös rajoituksia sallittuun henkilömäärään. Taulukossa 3 on koottu asetuksen mukaiset sallitut määrät käyttötarkoituksen mukaan, kun P3- ja P2-paloluokan rakennuksessa on yksi tai kaksi kerrosta. Jos navetassa on eri käyttötarkoituksen tiloja joko samassa tai eri kerroksissa, voidaan arvioida sen turvallisuustaso tarkastelemalla rakennuskokonaisuutta. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.) Tällöin eri käyttötarkoitusten henkilömäärä tai paikkaluku suhteutetaan sen kerroksen sallittuun maksimimäärään ja näiden suhteiden summa saa olla enintään yksi (Perustelumuistio 2017, 17). Esimerkiksi P3-paloluokassa on sallittua, jos navetan yläkerrassa on kaksi majoituspaikkaa ja kokoontumistila 25 henkilölle sekä alakerrassa kokoontumistila 150 henkilölle:

$$\frac{2 \text{ kpl}}{10 \text{ kpl}} + \frac{25 \text{ hlö}}{50 \text{ hlö}} + \frac{150 \text{ hlö}}{500 \text{ hlö}} = 1$$

TAULUKKO 3. Ympäristöministeriön asetuksessa määritellään P2- ja P3-paloluokan rakennuksen suurin sallittu henkilö- tai paikkamäärä. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

| Tilan käyttötarkoitus  | P3, 1 krs.    | P3, 2 krs.    | P2, 1 krs.    | P2, 2 krs.    |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Asunnot, henkilöitä  | 250 (500 *)   | 150<br>(250*) | ei rajoitusta | ei rajoitusta |
| Majoitustilat, majoituspaikkoja  | 50 (100*)     | 10            | 150 (300*)    | 50 (100*)     |
| Hoitolaitokset, hoitopaikkoja  | 10 (25*)      | ei sallittu   | 100 (200*)    | 25 (50 *)     |
| Kokoontumis- ja liiketilat, henkilöitä   | 500 (1 000*)  | 50            | ei rajoitusta | 25 (50 *)     |
| Työpaikkatilat, henkilöitä   | 250 (500*)    | 150           | ei rajoitusta | ei rajoitusta |
| Tuotanto ja varastot, henkilöitä   | ei rajoitusta | ei sallittu   | ei rajoitusta | 50 (100 *)    |
| <b>* Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.</b> |               |               |               |               |

Uloskäytävä on poistumisalueelta suoraan ulos johtava ovi tai tila, jonka kautta palon sattuessa on turvallista poistua maan pinnalle tai muulle turvalliselle paikalle. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.) Toisistaan erillisiä ja tarkoitukseen sopivia uloskäytäviä tulee olla rakennuksessa riittävä määrä. Navetassa voidaan toteuttaa asumis- ja työtilalle varatie, joka varustetaan kiinteillä tikkailla, jos pudottautumiskorkeus maan pinnalle tai muulle turvalliselle paikalle on yli 3,5 metriä (Paloturvallinen puutalo 2021, 59). Taulukossa 4 määritellään tarvittavien uloskäytävien lukumäärä, joka riippuu poistumisalueen käyttötarkoituksesta sekä ylimmän kerroksen lattian etäisyydestä porrashuoneen sisäänkäyntitasoon.

TAULUKKO 4. Ote ympäristöministeriön asetuksesta, joka määrittelee uloskäytävien vähimmäislukumäärän sekä tyypin. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017)

| Ylimmän kerroksen lattian etäisyys sitä palvelevan porrashuoneen sisäänkäyntitasosta (m)  | Poistumisalueen käyttötarkoitus   | Uloskäytävien lukumäärä, vähintään                        |                  |
|---|---|---|------------------|
|   |   | Osastoitu tai käynti turvalliselle paikalle <sup>1)</sup> | Palolta suojattu |
| Enintään 24 <sup>2)</sup>   | Yleensä   | 2   |                  |
|   | - asunto, alle 300 m <sup>2</sup> :n työpaikkatila tai alle 300 m <sup>2</sup> :n tuotanto- tai varastotila | 1 v   | 1 *              |
| <sup>1)</sup> Turvallisella paikalla tarkoitetaan käyntiä suoraan ulos tai muulle turvalliselle paikalle  |   |   |                  |
| <sup>2)</sup> P3-paloluokan rakennuksessa sijaitsevan asunnon ensimmäisen kerroksen lattiatason ja sen yläpuolella olevan ylimmän lattiatason, johon on sijoitettu rakennuksen pääkäyttötarkoituksen mukaisia tai muita asumista palvelevia välttämättömiä tiloja, välinen etäisyys voi olla enintään 4,5 metriä. Kultakin erilliseltä lattiatasolta on oltava vähintään yksi tarkoitukseen sopiva varatie. |   |   |                  |
| v Poistumisalueelta on oltava vähintään yksi tarkoitukseen sopiva varatie.  |   |   |                  |
| * Rakennus on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla.   |   |   |                  |

Uloskäytävän vähimmäisleveys määritellään uloskäytävän kautta poistuvan henkilömäärän mukaan. Poistumisalueelle suunniteltua suurinta henkilömäärää on käytettävä laskettaessa uloskäytävän vähimmäisleveyttä. Uloskäytävän laskentaperiaatteella lasketaan myös siihen johtavan käytävän leveys. Uloskäytävän vähimmäiskorkeus on 2 100 millimetriä ja vähimmäisleveys on pääasiassa 1 200 millimetriä. Kuitenkin uloskäytävä voi olla vähintään 900 millimetriä, jos poistu-

misalueen henkilömäärä on enintään 60. Myös poikkeuksena on yli 120 henkilömäärät, jolloin 1 200 millimetriin lisätään 400 millimetriä jokaista seuraavaa 60 henkilöä kohden. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

Lisäksi poistumisturvallisuus pitää huomioida poistumiseen käytettävissä ovissa, jotka ovat hätätilanteessa helposti avattavia ja varsinkin leveydeltään sopivia. Ulko-ovet ja muut uloskäytävän ovet mitoitetaan uloskäytävän vähimmäisleveyden ja -korkeuden mukaan. Jos poistuva henkilömäärä on yli 60, ovien tulee avautua poistumissuuntaan. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.)

Poistumistien enimmäispituus lähimpään uloskäytävään riippuu uloskäytävien määrästä, poistumisalueen käyttötarkoituksesta sekä paloturvallisuuslaitteistosta (taulukko 4). Poistumistie voidaan määrittää lyhimällä kulkukelpoisella reitillä, mutta laskennassa on otettava huomioon myös kulkureitin olosuhteet. Kahteen uloskäytävään yhtyvien kulkureittien yhteinen osuus lasketaan kaksinkertaisena. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017.) Kun taas, kulkureitin tasoerot huomioidaan laskemalla tasojen välinen korkeusero nelinkertaisena (Perustelumustio 2017, 34). Esimerkiksi navetan tasojen metrin korkeusero tarkoittaa poistumistien laskennassa neljää metriä.

TAULUKKO 5. Ympäristöministeriön asetus määrittelee kulkureitin enimmäispituudet lähimpään uloskäytävään. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017)

| Poistumisalueen käyttötarkoitus  | Yleensä               | Poistumisalueella savuilmaisuun perustuva paloilmoin tai automaattinen sammutuslaitteisto. | Poistumisalueella savuilmaisuun perustuva paloilmoin ja automaattinen sammutuslaitteisto |
|--|-----------------------|--|--|
| Poistumisalue, josta vain yksi uloskäytävä   | 30 m <sup>1) 2)</sup> | 30 m <sup>1)</sup>   | 30 m <sup>1)</sup>   |
| Hoitolaitosten yöpymistilat  | 30 m                  | 30 m   | 30 m   |
| Majoitustilat, hoitolaitosten muut tilat sekä myymälät   | 30 m                  | 40–50 m <sup>3)</sup>  | 45–60 m <sup>3)</sup>  |
| Muut tilat   | 45 m <sup>2)</sup>    | 50–60 m <sup>3)</sup>  | 60–70 m <sup>3)</sup>  |
| <p><sup>1)</sup> Etäisyyksiä voidaan ylittää 20 prosentilla maanpinnan tasolla olevassa kerroksessa, jos poistuminen hätätilanteessa on mahdollista helposti avattavien ikkunoiden kautta.</p>   |                       |  |  |
| <p><sup>2)</sup> Rakennusvalvontaviranomainen voi perustellusta syystä edellyttää pienempiä kulkureitin enimmäispituuksia silloin, kun tilan erityisestä käytöstä johtuva poikkeuksellinen riski palon nopeaan syttymiseen ja leviämiseen voi vaarantaa turvallisen poistumisen.</p> |                       |  |  |
| <p><sup>3)</sup> Alaraja vastaa enintään kolmen metrin keskimääräistä huonekorkeutta ja yläraja yli 10 metrin keskimääräistä huonekorkeutta. Väliarvot interpoloidaan lineaarisesti.</p>   |                       |  |  |

Tällä hetkellä navetan yläkerran pääsisäänkäynti on koillispuolella, josta kuljetaan puisen luiskasillan kautta (kuva 18). Käyttötarkoituksen muutoksessa tarvitsi arvioida paloturvallisuuden näkökulmasta, onko tämä sisäänkäynti turvallinen poistumistieksi ja millaisia toimenpiteitä tarvitaan sen saavuttamiseksi. Li-

säksi tarvittaessa täytyy pohtia mahdollisia muita reittejä ja niiden toteutuskeinoja. Käyttötarkoituksen muutoksessa tulee huomioida myös, että pelastustiet pidetään edelleen ajokelpoisina ja esteettöminä.



KUVA 18. Koillispuolella on navetan yläkerran pääsisäänkäynti, jossa on puinen luiskasilta.

Poistumisreitit pitää merkitä poistumisopasteilla muun muassa työpaikka-, koontumis- ja liiketiloissa. Poistumisopasteet on oltava helposti havaittavissa sekä niiden tulee selkeästi osoittaa uloskäytävien sijainti sekä poistumiseen käytettävä kulkureitti. Navetan poistumisopasteiden tulee noudattaa valtioneuvoston ja standardien mukaisia ominaisuusvaatimuksia. Riittävällä ja koko aikaisella valaistuksella tulee varmistaa poistumisopasteiden näkyvyys. Poistumisopasteiden lisäksi tulee valaista poistumisreitti. Valaistuksen tulee mahdollistaa poistumisreitien turvallinen käyttö evakuointiin vaadittavan ajan myös silloin, kun tavallinen valaistus joutuu epäkuntoon. (Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta 2005.) Navetassa pitää olla huolletut sekä tarkastetut palonilmaisulaitteet ja sammutuskalusto, kuten esimerkiksi käsisammuttimet (Pelastuslaki 2011).

Pelastuslain mukaan voidaan poiketa väestönsuojan rakentamisvelvollisuudesta, kun olemassa olevaan rakennukseen tehdään rakennuslupaa edellyttävä muutostyö, joka on rakennuksen rakentamiseen verrattavaa ja lisää rakennuksen kerrosalaa kellarissa tai ullakolla (Pelastuslaki 2011). Niemen kartanossa voidaan siis poiketa väestönsuojan rakentamisvelvollisuudesta, mutta asetus pelastussuunnitelman velvollisuudesta pitää huomioida riippuen tilojen käyttötarkoituksesta. Asetuksen mukaan muun muassa yli 50 asiakaspaikan ravintoloihin ja vastaaviin tiloihin on laadittava pelastussuunnitelma. (Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 2011).

### 4.3.3 Terveellisyys

Ympäristöministeriön asetusta kosteusteknisestä toimivuudesta pitää noudattaa myös käyttötarkoituksen muutoksessa, jos rakenne saa aikaan terveyshaittoja tai vaurioita rakennuksen kosteustekniselle toimivuudelle. Kuitenkin korjaustoimenpiteissä toimitaan joustavasti korjattavan rakennuksen ehdoilla, jotta korjaus- ja muutostyö ei aiheuta kohtuuttomia ratkaisuja teknisesti, taloudellisesti tai toiminnallisesti. (Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 2020, 10.)

Jos rakennus on kosteusteknisesti toimiva, ei ole veloitteita tehdä muutoksia kosteustekniseen toimivuuteen käyttötarkoituksen muutoksen tai korjaus- ja muutostöiden yhteydessä. Käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä voidaan korjata rakenne rakennusaikaista rakentamistapaa noudattaen, jos rakenne on kosteustekniseltä toiminnaltaan vaurioitunut tai sen tekninen käyttöikä on loppunut. Ensisijaisesti alkuperäisen rakenteen toimintatapaa on noudatettava, jos rakenteessa ei ole suunnittelu- tai toteutusvirhettä, joka vaatisi kosteustekniseltä toimivuudeltaan muutosta. Erityisesti kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa rakennuksissa voidaan noudattaa alkuperäisiä toteutustapoja. Käyttötarkoituksen muutoksissa täytyy ottaa huomioon alkuperäinen kosteustekninen toiminta, jotta estetään rakennuksen kosteusteknisen toimivuuden heikentäminen. (Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 2020, 10.)

#### 4.3.4 Käyttöturvallisuus

Ympäristöministeriön asetusta rakennuksen käyttöturvallisuudesta sovelletaan navetan käyttötarkoituksen muutoksessa, jos rakennuksen tai sen osan käyttötarkoitus on riskialttiimpi. Oleellisinta on, että käyttöturvallisuus ei saa heikentyä muutoksilla. Käyttöturvallisuuden asetuksessa määritetään säädöksiä, joilla edistetään rakennuksen käytön ja huollon turvallisuutta. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 1007/2017.)

Asetuksessa on turvallisuudelle olennaisia määräyksiä muun muassa eri rakennusosille, kuten portaille ja kaiteille. Esimerkiksi hallinto-, palvelu- ja liiketilojen sekä kokoontumistilojen sisäportaiden askelman maksiminousu on 160 millimetriä ja minimietenemä 300 millimetriä. Uloskäytävässä, joka palvelee myös sisäistä liikennettä, porrasaskelman nousu saa olla maksimissaan 180 millimetriä ja etenemä vähintään 270 millimetriä. Kuitenkin uloskäytävässä nousu saa olla 200 millimetriä, jos porrasta ei käytetä tavanomaiseen sisäiseen liikenteeseen. Vain varatienä käytettävän portaan maksiminousu on 220 millimetriä ja minimietenemä 220 millimetriä. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 2017.)

Lisäksi määräyksien mukaan sekä porrasaskelmien välistä että kaiteen suojaavan osan pystyrakenteiden aukoista saa mahtua maksimissaan 100 millimetrin kuutio. Kaiteen korkeuden pitää olla vähintään metrin, kun putoamiskorkeus on maksimissaan kuusi metriä. Jos lapsella on pääsy tilaan, on myös suojakaide pakollinen yli 700 millimetrin tasoeroissa. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 2017.)

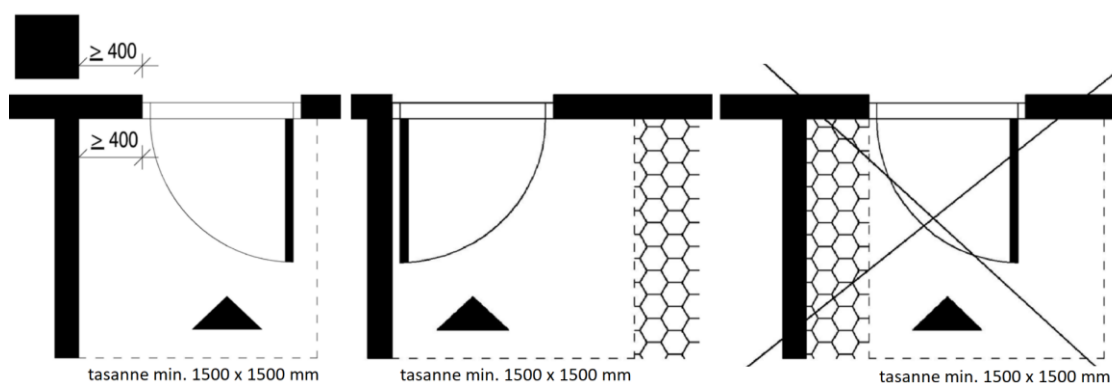
#### 4.3.5 Esteettömyys

Rakennusten pitää olla korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä tarkoitustaan vastaava. Lisäksi rakennuksen tarvitsee soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut, mutta sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999). Ympäristöministeriön esteettömyysasetuksen säädökset ovat vähimmäisvaatimuksia,

joilla on tarkoitus edistää ihmisten yhdenvertaisuutta (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 2).

Ympäristöministeriön esteettömyysasetus koskee rakennusluvanvaraisia käyttötarkoituksen muutoksia, jossa rakennus muuntuu hallinto-, palvelu-, toimisto-, liike- tai asuinkäyttöön. Navetan käyttötarkoituksen muutoksessa esteettömyyttä tulee parantaa tarkoituksenmukaisesti navetan ominaisuudet sekä muutoksen laatu ja laajuus huomioon ottaen. Tarkoituksenmukaisuudessa huomioidaan käytettävyyden ja taloudellisuuden lisäksi kulttuurihistoriallisia arvoja (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 9–10).

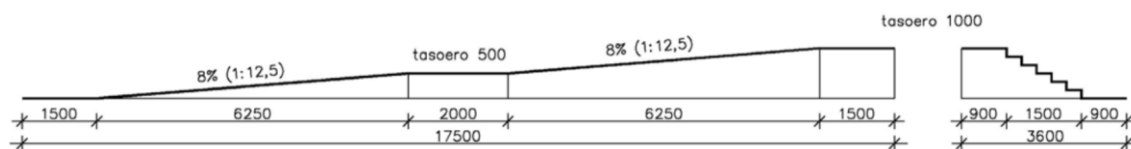
Tontin rajalta ja rakennuksen käyttöä palvelevalta alueelta on oltava vähintään 1 200 millimetriä leveä kulkuväylä, joka johtaa rakennukseen. Ulkotilan kulkuväylän pitää olla kaltevuudeltaan enintään viisi prosenttia eli 1:20. Ulko-oven edessä tulisi olla sekä pituudeltaan että leveydeltään vähintään 1 500 millimetrin tasanne, jossa mahtuu kääntymään ja käyttämään ovea pyörätuolissa istuen (kuva 19). Lisäksi asetuksessa määrätään ulko-oven avautumispuolelle vähintään 400 millimetrin vapaan tilan, joka mahdollistaa oven avauksen ilman, että on avautuvan oven tiellä (kuva 19). (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 11–15).



KUVA 19. Periaatepiirroksat oven sisäänkäynnin tasanteesta ja oven avaamisen tarvittavasta vapaasta tilasta. (Esteettömyyskartoitussopas 2019, muokattu)

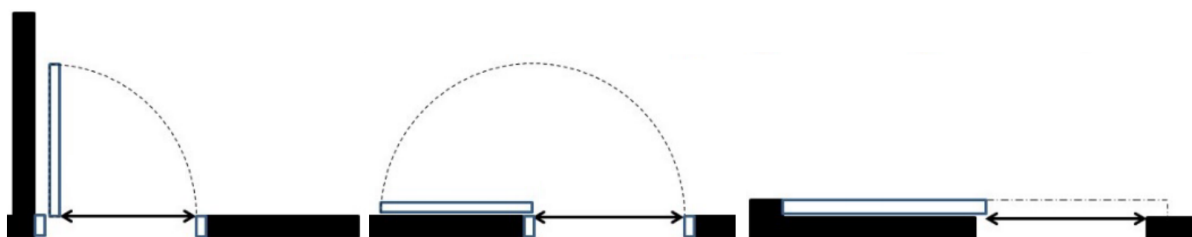
Esteettömässä ympäristössä tasoeroihin käytetään sekä portaita että luiskia. Luiskan tulee olla leveydeltään vähintään 900 millimetriä ja kaltevuudeltaan enintään viisi prosenttia eli 1:20. Poikkeuksena on enintään 1 000 millimetrin korkeuserot, jolloin kaltevuus saa olla enintään 8 prosenttia eli 1:12,5. Yli viiden prosentin

kaltevuus vaatii, että enintään 500 millimetrin korkeuseron jälkeen on vähintään 2 000 millimetrin pituinen vaakasuora välitasanne (kuva 20). Jotta ulkona luiska voi olla yli viisi prosenttia kalteva, luiskan pitää olla katettu tai sulanapidetty. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 14). Luiskan tarkemmat vaatimukset määritellään Ympäristöministeriön esteettömyysasetuksessa sekä suositukset Esteetön rakennus ja ympäristö -oppaassa.



KUVA 20. Luiskaan tarvitaan yli viiden prosentin kaltevuudessa 500 millimetrin korkeuseron jälkeen vaakasuora välitasanne, joka on vähintään 2 000 millimetrin pituinen. (Esteettömyyskartoitusopas 2019)

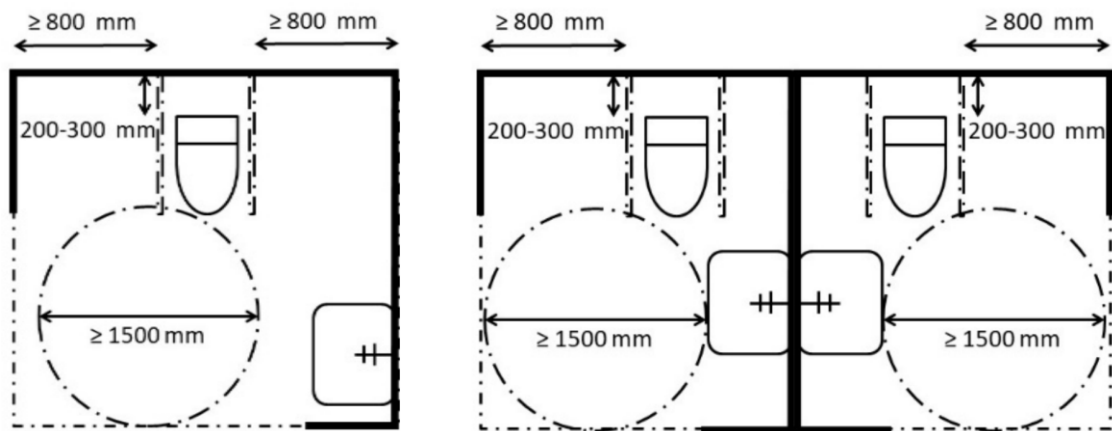
Rakennuksen ulko-ovi tulee olla helposti avattavissa myös liikkumis- tai toimimiseisten henkilön osalta. Ovissa ei saa olla tasoeroa tai kynnystä, jos ääni-, kosteus- tai muiden vastaavien olosuhteiden takia ei ole välttämätöntä. Kuitenkin jos kynnyks tai tasoero tarvitaan, sen maksimikorkeus on 20 millimetriä ja sen muotoilun tulee mahdollistaa esteetön ylittäminen muun muassa pyörätuolilla. Oven esteettömydessä tärkeä ominaisuus on sen vapaa leveys, joka on kulukaukon todellinen leveys avatun ovilevyn kohdalla (kuva 21). Sisäisten kuluväylien sekä wc-tilojen ovet ja aukot tulee olla vapaalta leveydeltään vähintään 850 millimetriä. Rakennuksen käyttöä palvelevien tilojen, kuten esimerkiksi säilytystilojen, oven vapaa leveys on vähintään 800 millimetriä. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 16–17). Ulko-ovet ja uloskäytävän ovet täyttävät mitoitukseltaan esteettömyyden vaatimukset, koska ne mitoitetaan paloturvallisuuden mukaan, jolloin vapaa leveys on vähintään 900 millimetriä ja korkeus 2 100 millimetriä.



KUVA 21. Oven vapaa leveys on avatun ovilevyn kohdalla. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, muokattu)

Jos sisäinen kulkuväylä on alle 1 500 millimetriä leveä, tarvitaan vähintään 15 metrin välein kääntymistila, joka on halkaisijaltaan vähintään 1 500 millimetriä. Tasoeroissa, jotka ovat alle rakennuksen kerroskorkeuden, tulee olla portaiden lisäksi luiska tai muu esteetön siirtymisratkaisu. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 20–23).

Navetassa tarvitaan käyttötarkoituksesta ja toiminnallisuudesta riippuen tarpeellinen määrä wc-tiloja, jotka soveltuvat myös pyörillä varustetun kävelytelineen tai pyörätuolin käyttäjälle. Tässä wc-tilassa on oltava kuvan 22 mukaisesti vapaa tila, jonka halkaisija on 1500 millimetriä, sekä vähintään 800 millimetrin vapaat tilat wc-istuimen molemmille puolille. Vapaa tila voidaan järjestää myös vain toiselle puolelle wc-istuinta, jos toteutetaan kaksi lähekkäistä peilikuvallista wc-tilaa (kuva 22). (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 27–28.) Esteettömät wc-tilat eivät ole välttämättä pakollisia, jos navetan yläkertaan toteutettaisiin esimerkiksi varastotiloja, joissa ei ole muutenkaan tarvetta wc-tiloille.



KUVA 22. Vapaan tilan mitoitus yksittäisessä wc-tilassa (vasen) sekä kahdessa lähekkäisessä wc-tilassa peilikuvaperiaatteella (oikea). (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, muokattu)

Esteettömien sisääntuloväylien tulee johtaa useammalle kuin yhdelle istuinriville sekä pyörätuolipaikkoja tulee olla niissä riittävä määrä, jos kokoontumistilassa on kiinteät istuimet. Lähtökohtaisesti pyörätuolipaikkoja tulee olla, mutta riittävä määrä riippuu tilan käyttötarkoituksesta. Lisäksi kokoontumis- ja palvelutilassa on

oltava äänensiirtojärjestelmä, kuten induktiosilmukka, jos tilassa on äänentoistojärjestelmä tai tilassa ei ole muuten hyviä kuunteluolosuhteita kuulorajoitteiselle henkilölle. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 31.)

#### 4.3.6 Energiatehokkuus

Käyttötarkoituksen muutoksessa on parannettava rakennuksen energiatehokkuutta, jos se on toteutettavissa teknisesti, taloudellisesti ja toiminnallisesti. Kuitenkaan kaavassa annetun suojelumääräyksen takia vaatimuksia ei sovelleta Niemen kartanon navettaan, jos energiatehokkuuden parantamisen ratkaisut muuttaisivat navetan luonnetta tai ulkonäköä hyväksymättömällä tavalla. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999).

Energiatehokkuuden parantaminen voidaan toteuttaa rakennusosakohtaisilla vaatimuksilla, jotka koskevat rakenteiden U-arvoja. Käyttötarkoituksen muutoksessa ulkoseinän U-arvon tulisi olla alkuperäisestä puolet, mutta kuitenkin enintään 0,17 W/(m<sup>2</sup>K) ja vähintään 0,60 W/(m<sup>2</sup>K). Yläpohjan uusi U-arvo tulisi olla myös puolet alkuperäisestä U-arvosta, mutta enintään 0,09 W/(m<sup>2</sup>K) ja vähintään 0,60 W/(m<sup>2</sup>K). Uusien ikkunoiden ja ulko-ovien U-arvon on oltava vähintään 1,0 W/(m<sup>2</sup>K), joka on helppo saavuttaa nykyaikaisilla osilla. Jos taas vanhoja ikkunoita ja ulko-ovia korjataan, tulee parantaa lämmönpitävyyttä mahdollisuuksien mukaan. Alapohjan energiatehokkuutta on parannettava mahdollisuuksien mukaan. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä 2013, 2.) Kuitenkin navetan yläkerran käyttötarkoituksen muutos koskee vain yläkerta, jolloin maanvaraisen alapohjan parantamista ei tarvitse tehdä.

Joka tapauksessa navetan yläkerran energiatehokkuus paranee käyttötarkoituksen muutoksessa, koska muutosratkaisut, kuten nykyisten kylmien rakenteiden lisäeristäminen, parantavat rakennuksen energiatehokkuusominaisuuksia. Hyvällä energiatehokkuudella voidaan vähentää käytönaikana muodostuvia kustannuksia, joten käyttötarkoituksen muutoksessa on hyvä huomioida järkevästi toteutettavat energiatehokkuusratkaisut.

### 4.3.7 Mahdolliset käyttötarkoitukset

Eri käyttötarkoitusten tilojen suunnitteluun sekä toteutukseen on laadittu useita säädöksiä ja ohjeita, joita tulee huomioida navetan muutossuunnittelussa. Niemen kartanon navettaan luontevimmat käyttötarkoitukset ovat työ-, liike- ja kokoontumistilat sekä varastotilat. Navetan yläkerran muuttaminen asuin- ja majoitustiloiksi vaatii suuria, jopa kohtuuttomia, muutoksia, jotta näille määrättyjä vaatimuksia voitaisiin täyttää. Käyttötarkoitusten valinnassa tulee huomioida muutenkin taloudelliset ratkaisut, kuten esimerkiksi vuokrattavat tilat, joilla saataisiin katettua kuluja.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määräyksiä asuin-, majoitus-, työ- ja kokoontumistiloihin. Lain mukaan asuin- ja majoitustilassa on oltava ikkuna luonnonvalon saamiseksi, mutta työtilassa tämä voidaan järjestää toisen tilan kautta välillisellä luonnonvalolla tai työn edellyttäessä keinovalolla. Lisäksi laissa säädetään, että kokoontumistiloille asetetaan enimmäishenkilömäärä, joka oleskelee samanaikaisesti ja pystyy poistumaan turvallisesti. Rakennusvalvontaviranomainen vahvistaa sallitun enimmäismäärän, joka on kiinnitettävä kokoontumistilassa näkyvälle paikalle. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999).

Ympäristöministeriön asetusta asuin-, majoitus- ja työtiloista noudatetaan käyttötarkoituksen muutoksessa vain, jos alkuperäinen ratkaisu on kelpaamaton. Asetuksessa määrätään esimerkiksi asuin-, majoitus- ja työtilan huonealaksi vähintään seitsemän neliometriä ja huonekorkeudeksi vähintään 2,5 metriä. Kuitenkin tilan vähäisessä osassa on sallittua, että huonekorkeus on vähintään 2,2 metriä. (Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista 2017)

### 4.3.8 Muuta huomioitavaa

Ympäristöministeriön asetusta meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista ei tarvitse soveltaa kaavassa olevan suojelumääräyksen takia navetan käyttötarkoituksen muutoksessa, jos näiden noudattamisesta aiheutuvat muutokset eivät olisi hyväksyttäviä. Kuitenkin navetan käyttötarkoituksen muutoksessa lähirakennusten

asukkaille, navetan käyttäjille tai navettarakennukselle ei saa aiheutua ääniympäristöstä haittaa. Lopulta vaatimusten soveltamisesta päättää rakennusvalvontaviranomainen. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018, 14.) Ääniympäristön suunnittelussa voidaan soveltaa uudisrakennuksen menettelyjä, mutta muutenkin navetan parannuksilla, kuten lisäeristämällä, voidaan varmistaa, ettei ulkorakenteiden ääneneristys heikkene.

Navetan käyttötarkoituksen muutoksessa on laadittava käyttö- ja huolto-ohje, kun toimenpide edellyttää rakennuslupaa. Käyttö- ja huolto-ohjeessa tulee olla navettarakennuksen käyttötarkoitus ja ominaisuudet sekä tarvittavat tiedot asiamukaista käyttöä ja kunnossapidon huolehtimista varten. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999.)

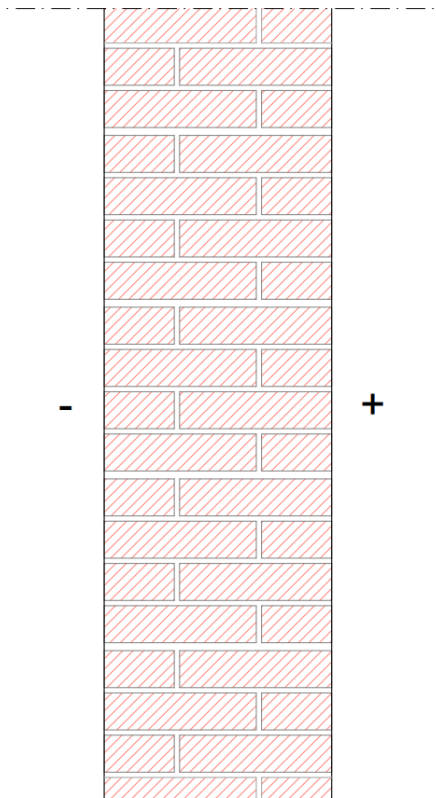
## **4.4 Rakenteet**

### **4.4.1 Pystyrakenteet**

Navetan yläkerrassa ulkoseinät ja yläpohja ovat kylmiä rakenteita, joita tulee parantaa käyttötarkoituksen muutoksessa. Lisäeristämisessä voidaan tavoitella energiatehokkuusasetuksen mukaisesti U-arvojen parantamista, mutta näistä voidaan poiketa, jos ratkaisut eivät ole hyväksyttäviä esimerkiksi navetan ulkonäön kannalta. Jotta yläkertaan saadaan mukavat olosuhteet sekä taloudellisemmat ja energiatehokkaammat ratkaisut, rakenteet tulee kuitenkin lisäeristää. Lisälämmöneristäminen muuttaa aina lämpö- ja kosteusteknistä toimintaa, minkä takia tulee varmistaa, että rakennus toimii edelleen turvallisesti ja oikein.

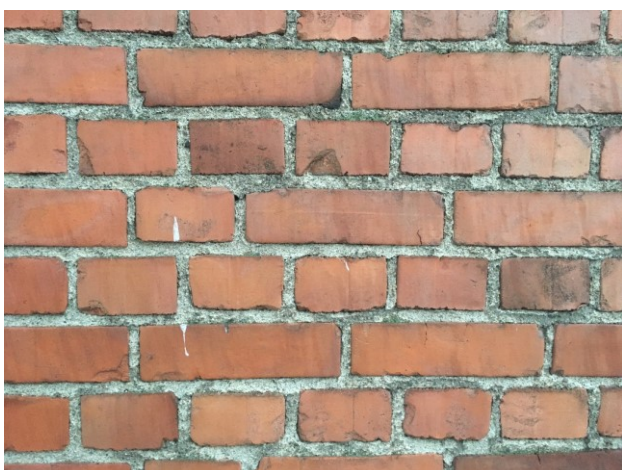
Navetan ulkoseinien rakenteena on massiivinen täystiilimuuri, jossa sekä ulko- että sisäpinta on puhtaaksimuurattuja (kuva 23 ja liite 2). Pistepilviaineiston mukaan tiiliulkoseinä on noin 430 millimetriä paksu. Ulkoseinä on tällä hetkellä kylmä rakenne, mutta käyttötarkoituksen muutoksessa sen lisäeristäminen voi olla tarpeellista joko ulkopuolelta tai sisäpuolelta. Ulkopuolinen lisäeristäminen on haastava toteuttaa, koska se muuttaisi navetan julkisivua. Toisaalta sisäpuolinen lisäeristys aiheuttaa kosteusteknisiä haasteita, kun eriste pysyy lämpimämpänä, mutta kantava rakenne kylmänä. Lisäeristämisessä tulee huomioida ulkoseinän

lämpö- ja kosteustekninen toiminta, koska massiivitiilirakenteelle tyypillinen riski on muun muassa rakenteen kastuminen julkisivulla valuvan veden takia (Sisäilmäyhdistys ry n.d.).



KUVA 23. Arvio navetan ulkoseinän täystiilimuurista.

Tiililimitykset kuuluvat edellytyksiin, joilla tiilimuurin pysyy koossa. Ulkoseinät ovat tehty kryssi eli ristilimitykseen, joka on ollut yleinen, koska sen katsottiin takavan parhaan mahdollisen lujuuden (kuva 24. (Neuvonen, Mäkiö & Malinen 2019, 68)



KUVA 24. Navetan ulkoseinän tiilet ovat ristilimityksessä eli kryssissä.

Rakennuksen kantavina seininä ovat todennäköisesti seinät, joihin välipohjan kantava rakenne tukeutuu sekä vesikaton lappeet kaatuvat eli kattotuolit nojautuvat (kuva 25). Päätyseinät toimivat jäykistävinä rakenteina. Ulkoseinien lisäksi navetan yläkerrassa on kolme tiilistä väliseinää, jotka toimivat tiloja osastoivina ja vesikattoa kannattelevina rakenteina. Lisäksi vesikaton kuormat siirtyvät kattotuolien ja pilarien avulla (kuva 26 ja liite 2).



KUVA 25. Sisäpihalta tallisiiven lounasjulkisivu, jonka pitkä ulkoseinä on todennäköisesti kantava.

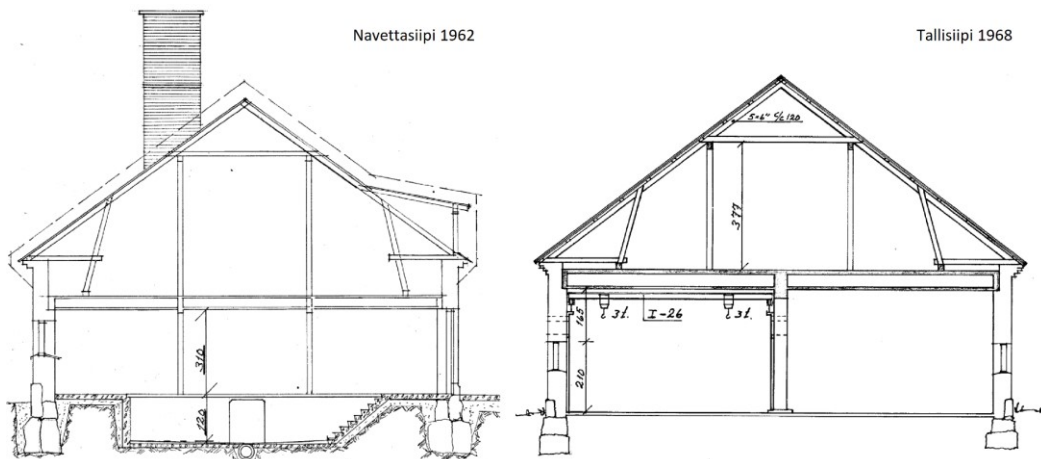
#### 4.4.2 Vaakarakenteet

Niemen kartanon navetan yläpohja koostuu tällä hetkellä vain vesikaton kannatinrakenteista, kuten palkeista (kuva 26 ja liite 2). Navetan käyttötarkoituksen muutoksessa tarvitaan yläpohjan lisäeristäminen, joka lisää energiatehokkuutta sekä mukavuutta sisäolosuhteisiin. Yläpohjan eriste tulee sopia vanhaan rakenteen kokonaisuuteen, mutta tyypillisesti lisäeristämisessä käytetään mineraalivillaa, puhallettavaa eristettä tai solumuovieristettä. Yläpohjan lisälämmöneristämisessä tulee tutkia, että voidaanko ja halutaanko jättää tunnelmalliset, kantavat pilarit ja palkit näkyviin. Tämä vaikuttaa lämmöneristämisen ratkaisuihin ja lämmöneristeen valintoihin. Lisäksi navetan yläpohjan muutoksissa tulee täyttää paloturvallisuusvaatimukset.



KUVA 26. Navetan yläkerrassa vesikaton kannatinrakenteet sekä entisen katto-lyhdyn sijainti vaaleammassa kohdassa.

Navetan välipohjan rakenteesta ja betonivalun ajankohdasta ei ole varmaa tietoa. Välipohjan rakenne voi olla esimerkiksi alalaattapalkisto, jossa kantavaan palkki-pilarilinjaan tuetaan välipohjan palkit sekä valetaan ala- ja ylälaatta. Nykyiset välipohjat ovat tehty 1960-luvun remontissa, kun maantasokerroksen tilat muutettiin muun muassa autokorjaamoksi ja yläkerran telavarastoiksi (kuva 27) (Pirhonen 2021).



KUVA 27. Navetan 1960-luvun käyttötarkoituksien muutosremontin leikkaukset, jossa vasemmalla navettasiipi vuoden 1962 ja oikealla tallisiipi vuoden 1968 suunnitelmissa.

Käyttötarkoituksen muutoksessa on suositeltavaa tutkia ja arvioida tarkemmin asiantuntijoiden kanssa välipohjia, kuten myös muita rakenteita. Kuitenkin erityisesti navetan välipohjien arviointi voi olla haastavaa, kun rakenteista ei ole vielä varmennettua tietoa eivätkä rakennekerrokset ole selvästi näkyvissä (kuva 28). Välipohjien ja niiden ominaisuudet, kuten kantavuus, tulee soveltua navetan uusiin käyttötarkoituksiin.



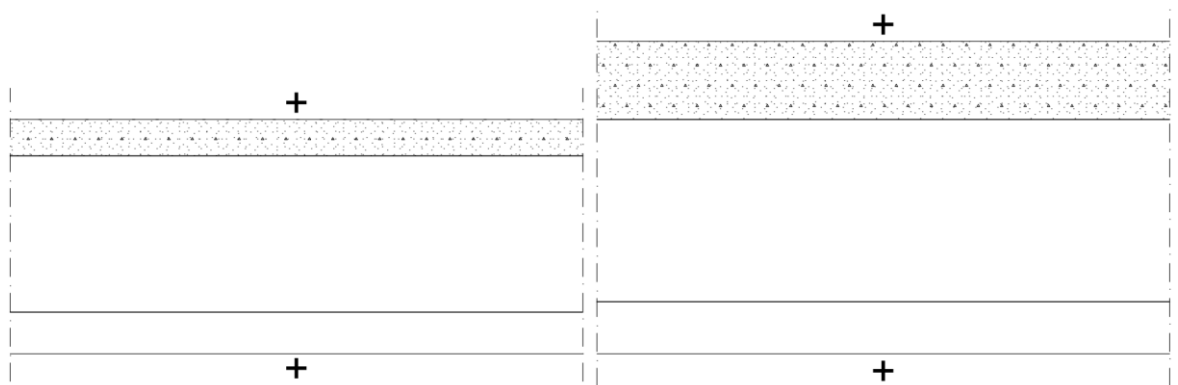
KUVA 28. Syksyllä vuonna 2014 navetan maantasokerroksen tiloja ei ole vielä pinnoitettu, joten rakenteiden sekä valujen pinnat ovat olleet helpommin havaittavissa. (Luoma L., Tampereen museot)

Välipohjan alapintaan sekä muihin rakenteisiin on tehty valkoinen pinta, joka on todennäköisesti slammaus eli yksikerrosrappaus (kuva 29). Tallisiivessä on yksi välipohjaa kannatteleva pilarilinja ja navettasiivessä on kaksi pilarilinjaa pitkien ulkoseinien suuntaan.



KUVA 29. Maantasokerroksessa pinnoitettuja välipohjan kantavia palkkipilarilinjoja, joita vasemmalla tallisiivessä on yksi ja oikealla navettasiivessä kaksi.

Kuitenkin arvioidaan, että navettasiiven välipohjarakenne on yhteensä noin 450 millimetriä, josta ylin rakennekerros on noin 70 millimetriä, kantava rakenne ja täyteaineet noin 300 millimetriä sekä alakaton rakennekerros noin 80 millimetriä (kuva 30 ja liite 2). Tallisiiven välipohjasta arvioidaan, että rakenne on yhteensä noin 600 millimetriä, kun ylin rakennekerros on noin 150 millimetriä, kantava rakenne ja täyteaineet noin 350 millimetriä sekä alakaton rakennekerros noin 100 millimetriä (kuva 30 ja liite 2). (Pirhonen 2021.)



KUVA 30. Arvioituja välipohjarakenteita, joista vasemmalla on navettasiivestä ja oikealla on tallisiivestä.

Lantalasiiven välipohjassa kantavat rakenteet ja eriste ovat noin 200 mm, mutta tämän välipohjan päällä olevaa yläkerran tilaa käytetään vain vesikattorakenteiden ja talotekniikan tilana. Lantalasiiven välipohjan rakenteita on osittain näkyvissä maantasokerrokseen (kuva 31).



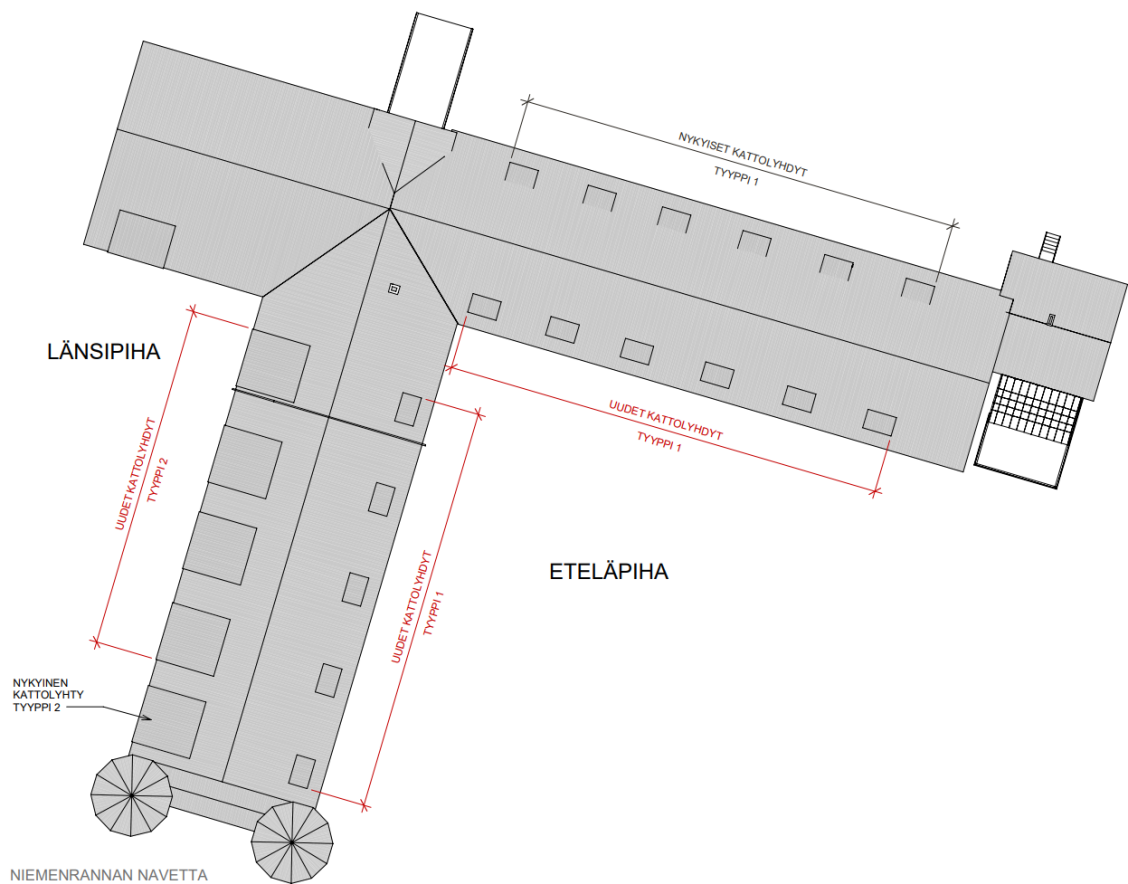
KUVA 31. Lantalasiiven välipohjarakenteita maantasokerroksesta katsottuna.

Rakennuksen katto on palanut vuonna 1954, mikä on edelleen havaittavissa tiilien väliseinien tummentumisena (Haapasaari & Tiusanen 2011, 38). Katon korjaamisessa alkuperäisiä kattolyhtyjä sekä jätettiin että purettiin, kun todennäköisesti niiden korjaaminen koettiin liian työlääksi ja tarpeettomaksi (kuva 32). Nykyinen peltikate on uusittu tornisiipeen vuonna 2003 ja tallisiipeen kesällä 2005 (Haapasaari & Tiusanen 2011, 38).



KUVA 32. Koillisjulkisivulla säästyneitä kattolyhtyjä, jotka on tarkoitus palauttaa vastaavanlaisesti myös toiselle puolelle lounasjulkisivuun.

Oleellinen lähtötieto navetan yläkerran suunnittelulle on maakuntamuseon lausunto kattolyhtyjen palauttamisesta vesikatoille. Pirkanmaan maakuntamuseon mukaan navetan kattolyhtyjen palauttaminen entiseen tilanteeseen on rakennuksen rakennustaiteellisten ja kulttuurihistoriallisten arvojen osalta mahdollinen (Uosukainen 2021). Julkisivun arkkitehtonisen vaikutuksen lisäksi kattolyhtyjen palauttaminen toisi lisää luonnonvaloa ja avaruutta yläkertaan. Kattolyhtyjen toteuttaminen ja niiden sijainti tulisi huomioida käyttötarkoituksen muutoksessa, koska näillä on vaikutusta uusiin sisätiloihin ja niiden toimintaan (kuva 33).



KUVA 33. Alustava kattolyhtyjen palauttamisen suunnitelma, joka koostuu kahdesta nykyisestä kattolyhtytyypistä. (BST-arkkitehdit 2021, muokattu)

#### 4.5 Talotekniikka

Käyttötarkoituksen muutoksessa tulee arvioida sekä navetan nykyinen että tuleva talotekniikka yhdessä talotekniikan asiantuntijoiden kanssa. Navetan yläkerran

talotekniikkaan vaikuttavat myös alakerran talotekniset ratkaisut ja niiden sijainnit. Navetan yläkerran kattotuoleissa saattaa olla tilaa talotekniikalle riippuen esimerkiksi lisälämmöneristämisen ratkaisusta ja kantavien rakenteiden kantavuudesta.

Käyttötarkoituksen muutoksessa oleellista on tarkastella lämmitysmuodon ja lämmönjakotavan vaikutuksia toteutusratkaisuihin. Tällä hetkellä navettarakennuksen lämmitysmuotona on öljy (Pirhonen 2021). Vaihtoehtona lämmitystavalle on esimerkiksi ilmalämpöpumppu, joka hyödyntää ulkoilman sisältämää energiaa, joten se ei ole riippuvainen rakennuksen lämmitys- tai ilmanvaihtojärjestelmästä. Ilmalämpöpumpulla talteen otettu lämpö voidaan luovuttaa huoneilmaan tai käyttöveden lämmittämiseen. Kuitenkin ilmalämpöpumppu vaatii tuloyksikön sekä yhden tai useamman sisäyksikön. Lämmönjakotapoja on useita, esimerkiksi sekä vesikiertoinen että sähköinen lattialämmitys ja patterilämmitys sekä ilmanvaihtolämmitys. (LVI 10-10397 2006, 7–8.) Navetan suunnittelussa, kuten esimerkiksi laiteyksiköiden osalta, tulee tarkoin miettiä, mikä ratkaisu sopisi kulttuurihistorialliseen ympäristöön ilman rakennuksen arvon laskua.

Käyttötarkoituksen muutoksessa on ilmanvaihdon kannalta oleellisinta varmistaa, onko ilmastointi ja sen säädöt riittävällä tasolla uusien tilojen käyttöä varten. Navettarakennuksessa on nyt painovoimainen ilmanvaihto, mutta korjaamoiksi rakennetuissa tiloissa on 60-luvulla tehdyt tilojen vaatimat koneelliset ilmanpoistot, joita kuitenkin käytetään nykyään vain painovoimaisesti (Pirhonen 2021). Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä perustuu paine-eroihin, jotka aiheuttavat korkeus- ja lämpötilaerot sekä tuuli. Painovoimainen ilmanvaihto voi etenkin keuhalla olla haaste, kun ilman vaihtuvuus on heikkoa ja kosteus saattaa häiritä. Koneellisessa ilmanvaihdon hyötyinä ovat esimerkiksi lämmöntalteenotto poistoilmasta ja ilmastoinnin säätömahdollisuus. (RT 56-10831 2004, 2–5.) Kuitenkin koneellinen ilmanvaihto asettaa haasteita kulttuurihistorialliseen navettaan, kuten esimerkiksi sen vaatimien laitteistojen sijoittaminen.

Vesiviemärin toteutuksessa haasteena on verkoston reititys. Alakerran tilat ja välipohjan rakenne saattaa aiheuttaa rajoituksia viemäröintiin, mikä vaikuttaa esimerkiksi yläkerran mahdollisiin wc-tiloihin ja niiden sijoitteluun. Kuitenkin joka ta-

pauksessa navetan käyttötarkoituksen muutoksessa on olennaista järjestää vesiputkisto ja –viemäristö yläkertaan. Näidenkin järjestämisessä paras tapa kulttuurihistoriallisen näkökulman kannalta olisi, jos rakennuksen rakenteisiin ja ulkonäköön koskettaisiin mahdollisimman vähän.

Navettarakennuksessa on jo käytössä sähköä, mutta käyttötarkoituksen muutoksessa tulee huomioida sähköjärjestelmän riittävyys sekä uusien yläkertatilojen vaikutukset sähkön toteutusratkaisuihin. Navetassa on tällä hetkellä heikko valaistus, joka on tarkoitettu vain varastokäyttöön. Käyttötarkoituksen muutoksessa valaistusta tulee lisätä uusien käyttötarkoitusten mukaisesti. Navetan yläkerran suunnittelussa tulee huomioida kattolyhdyistä tuleva luonnonvalo sekä riittävän keinovalaistuksen toteutusratkaisut suhteessa navetan kulttuurihistorialliseen tunnelmaan.

Navetan akustiikassa tulee huomioida uudet käyttötarkoitukset ja niiden käyttäjät, koska nämä asettavat ominaisuusvaatimuksia tilojen akustiikkaan ja ääniympäristöön. Käyttötarkoituksen muutoksessa kannattaa ensin määritellä eristävyys- ja äänitavoitteita, mitä tiloilta vaaditaan, ja sitten aloittaa sopivien ratkaisujen suunnittelu (Marttila 2020).

## **4.6 Rakennuksen tietomalli**

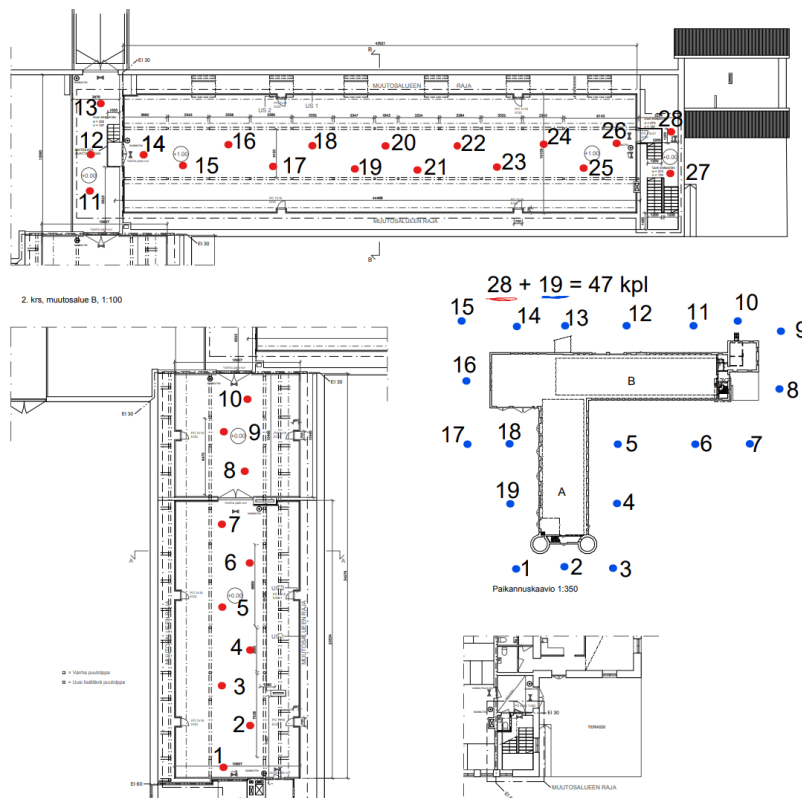
### **4.6.1 Laserkeilaus**

Niemen kartanon navetta laserkeilattiin, koska oli tarpeellista taltioida sen todellinen nykytila sekä saada luotettava ja tarkka mittausaineisto. Navetasta on sekä vanhoja että uudempia piirustuksia olemassa, mutta näiden ajantasaisuus ja mittatarkkuus ovat epäluotettavia. Navettaa ei ole aikaisemmin laserkeilattu, joten tämä oli tärkeää tehdä ennen yläkerran mahdollista muutosrakentamista, kun rakenteet ovat vielä hyvin näkyvillä.

Laserkeilauksella tarkoitetaan optista menetelmää, jolla mitataan lähetetyn valon laserpulssien ja pinnoista takaisin heijastuvien paluupulssien kulkemaa aikaa. Tällä menetelmällä saadaan kolmiulotteinen pistepilvi, joka muodostuu näistä

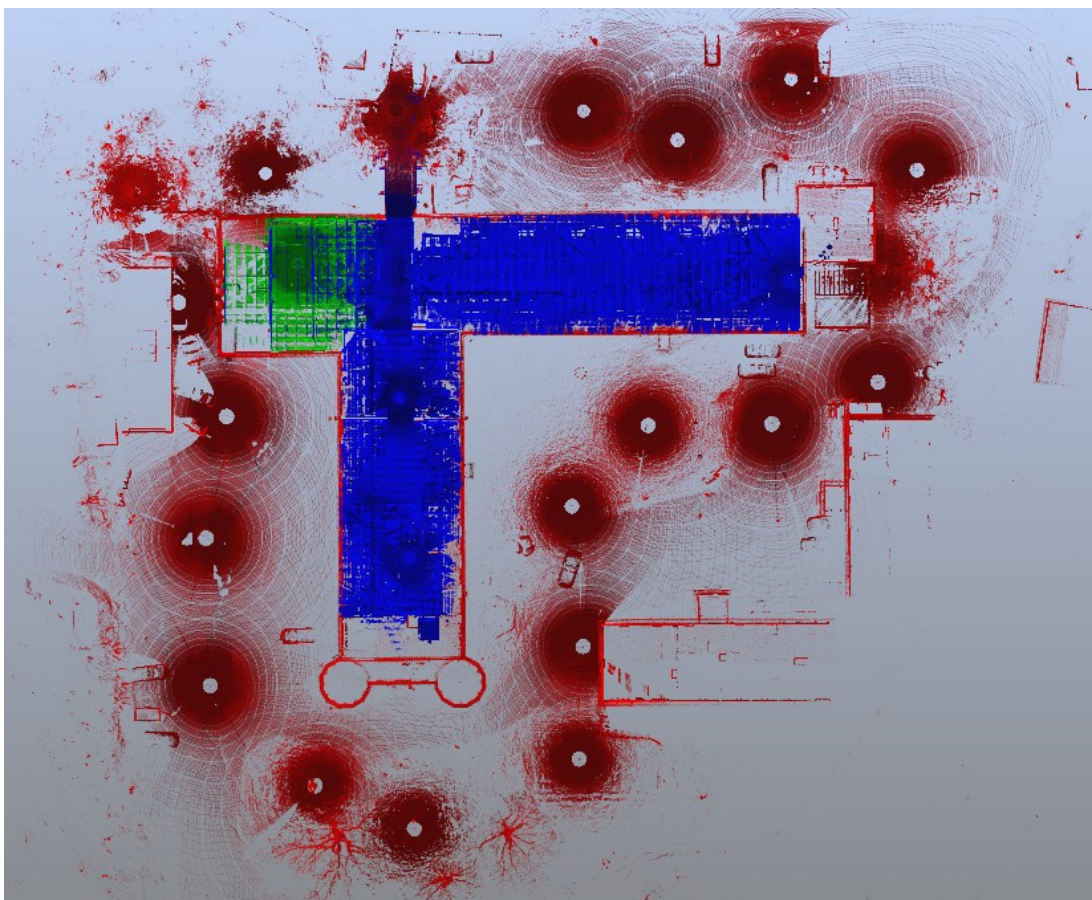
etäisyyshavaintojen sarjasta. Pistepilven muodostaa kohteen näkyvät rakenteet ja muut pinnat mittaussajanhetkellä. (RT 103133 2019, 1–2.) Laserkeilauksen tuottamaa pistepilviaineistoa voidaan hyödyntää muun muassa rakennuksen lähtötilanteen mallintamiseen eli inventointimallintamiseen (RT 103375 2021, 1).

Laserkeilauksen prosessi alkoi mitaussuunnitelmasta, jolla arvioitiin mahdolliset kojeasemien määrät ja sijainnit (kuva 34). Suunnittelun avulla pystyttiin arvioimaan laserkeilaamisen eteneminen sekä sen kokonaiskesto huomioiden käytettävät resurssit. Mittaussuunnitelmalla halutaan varmistaa, etteivät navetan tärkeät osat, kuten yläkerran pilarit, jäisi katvealueisiin. Sisätila jaettiin kolmeen osaan, joita olivat sisääntulon tila, talli- sekä navettasiipi. Kuten kuva 34 osoittaa, näihin sisätiloihin kojeasemat suunniteltiin vuorottelevaan jonoon jokaisen neljän pilarin keskelle. Kojeeasemat suunniteltiin ulkotiloihin riittävän lähelle toisiaan, jotta mahdollistetaan varman päälle aineiston laatu. Suunnitteluvaiheessa päätettiin siihen, että lähtökohtaisesti vain ulkotiloista otetaan laserkeilaus väreillä.



KUVA 34. Laserkeilauksen avustukseksi tehty kojeasemasuunnitelma entiselle pohjapiirustukselle, jota ei ole toteutettu. (Arkera Oy 2018, muutettu)

Suunnitelman jälkeen Niemen kartanolla toteutettiin varsinainen laserkeilaaminen, jossa sovellettiin tehtyä mittaussuunnitelmaa (kuva 35). Kohdepaikan olosuhteet, kuten sisätilojen varastotavarat, aiheuttivat muutoksia kojeasemien sijaintiin sekä määrään. Lopulta navetasta otettiin yhden päivän aikana kaikkiaan 51 skannausta, joista 27 skannausta oli sisältä ja 24 skannausta ulkoa. Kuten kuvasta 35 ilmenee vihreällä värillä, laserkeilaus toteutettiin myös lantalan yläkerran sisätiloista, joka nykyään toimii talotekniikan tilana. Tämän tilan laserkeilaus ja kohteen olosuhteet lisäsivät suunniteltujen kojeasemien määrää 4 kappaalla.



KUVA 35. Toteutunut laserkeilaus, jossa punaisten ympyrämuotojen kohdalla ovat toteutuneet koje pisteet ulkona.

Laserkeilauksessa tärkeä osuus on laitteiden asetusten määrittäminen kohteeseen sopivaksi. Sisätiloihin valittiin skannausprofiiliksi sisätilaskannaus yli 10 metrin etäisyyksillä, resoluutioksi 1/5 sekä laaduksi 3x. Ulkona skannausprofiili muutettiin ulkoilmaskannaukseen yli 20 metrin etäisyyksillä sekä parannettiin resoluutio asetukseen 1/4 ja laatu 2x. Sisältä ei otettu värikuvia, joten yksi skannaus

kesti noin kolme minuuttia. Ulkona mittausaika oli pidempi, sillä värikuvien ottamisen takia yksi skannaus kesti noin seitsemän minuuttia.

Lisäksi laserkeilauksessa on tärkeää huomioida pistepilven rekisteröinti, jotta erilisistä pistepilvistä voidaan muodostaa koko rakennuksen yhtenäinen pistepilviaineisto. Pistepilven rekisteröinnillä tarkoitetaan yksittäisten kojeasemien mittauspistepilvien kohdistamista toisiinsa (RT 103133 2019, 2). Mittausaineiston jälkikäsitteilyä ja pistepilven rekisteröintiä helpottaa, kun laserkeilauksen aikana hyödynnetään kiinteitä tai liikuteltavia tähyksiä.

Navetan laserkeilauksessa referenssipisteinä toimivia tähyksiä asetettiin kojeasemien nähtävälle ja mahdollisimman monipuolisesti (kuva 36). Kojemasemien välille tavoiteltiin vähintään kolmea tähytä, jotta itse keilainohjelmisto tunnistaisi keilaukset yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Kojemaseman sekä tähysten sijoituksessa tuli huomioida ennakoivasti jo seuraavien keilauksien sijainti, jotta tähykset näkyvät kojeasemille riittävän hyvin. Tähyksinä käytettiin muuten pallotähystimiä, paitsi kolmessa kohdassa mustavalkoisia paperitähystimiä. Pallotähykset olivat halkaisijaltaan kolmen eri kokoisia: noin 5 cm, noin 7 cm ja noin 10 cm. Isommat pallotähykset olivat keilauksen laadun kannalta hyödyllisiä, kun niiden kokonsa vuoksi oli mahdollista asettaa sijainti kauemmaksi kojeasemalta.



KUVA 36. Navetan sisätilojen laserkeilauksessa käytettiin eri etäisyyksillä ja tasoilla pallotähystimiä, joita tässä kohdassa oli kolme.

Ulkona laserkeilausta haastoi muiden henkilöiden liikenne, kun kohteen alakeran tilat olivat samaan aikaan käytössä (kuva 37). Ulkoalue pysyi lopulta hallittavissa ja suhteellisen rauhallisena, joten keilaukset onnistuivat ensimmäisillä yrityksillä. Lisäksi vuodenaika ja sääolosuhteet toivat haasteita, kun laserkeilauksen lopussa alkoi pieni vesisade ja hämärtyminen.



KUVA 37. Navetan tornien edessä oleva laserkeilauskoje ja maastossa valkoisia pallotähyksiä, joiden välistä kulkeva liikenne oli haasteena.

Kohde georeferoitiin eli kohde sidottiin maantieteelliseen koordinaatistoon (RT 103133 2019, 2). Navetan georeferointia varten takymetrillä mitattiin sen sekä neljän pallotähyksen koordinaatit ja korkeusasemat laserkeilauksen yhteydessä (kuva 38). Navetan kiintopisteiden paikannustiedot koottiin Tampereen järjestelmien mukaisiksi. Tampereella karttaprojektio on ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000 (Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät n.d.). Esimerkiksi sisällä pilaariin kiinnitetyn pallotähystimen ETRS-GK24 tasokoordinaatit ovat 6 823 711.033 metriä pohjoiseen ja 24 483 362.423 metriä itään sekä korkeus N2000-järjestelmässä 119.397 metriä merenpinnasta.



KUVA 38. Navetan sisäänkäynnin edessä oleva takymetri ja ovien luona laserkeilauskoje.

#### 4.6.2 Pistepilviaineisto

Laserkeilauksesta saatu raakadata varmuuskopioitiin heti mittauksen jälkeen, kun oli mahdollista. Laserkeilauksen aineisto käsiteltiin FARO SCENE-ohjelmalla, jolla aineistot saadaan rekisteröityä yhteensopiviksi ja georeferoitua eli sidottua maantieteelliseen koordinaatistoon.

Aluksi FARO SCENE-ohjelmaan tuotiin laserkeilauksen raakadata ja prosessointi aloitettiin ohjelman pallotähyksien automaattisen tunnistuksen tarkistamisella. Tarkoitus oli käydä jokaisen kojeasemasijainnin aineisto läpi ja poistaa varmuuden vuoksi väärin tunnistetut pallotähykset. Ohjelma tunnisti erityisesti puiden oksiin, mutta myös sisätilojen pyöreisiin muotoihin, ylimääräisiä pallotähyksiä (kuva 39). Nämä poistettiin manuaalisesti, jotta varmistetaan mittatarkka pistepilviaineiston rekisteröinti eli yhdistäminen.



KUVA 39. Navetan tallisiiven pistepilviaineistoa FARO SCENE-ohjelmassa, joka on tunnistanut virheellisesti palkkiin kiinnitetyn lampun pallotähykseksi.

Laserkeilausaineisto yritettiin rekisteröidä automaattisesti FARO SCENE-ohjelmassa. Kuitenkaan ohjelma ei tunnistanut automaattisesti kaikkien pallotähystimien kokoja oikein, joten rekisteröinti ei aluksi onnistunut. Laserkeilausaineiston pallotähyksien koot tarkistettiin manuaalisesti oikeiksi vertailemalla eri laserkojeiden tietoja ja muistikuvia tähysten sijoittelusta kohteessa. Muutaman korjauksen jälkeen automaattinen rekisteröinti onnistui. Kuten kuvasta 40 voi havaita, laserkeilauksen aineisto ulkona yltää kauas, jos esteiden muodostamia katvealueita ei muodostu.



KUVA 40. Niemen kartanon navetasta tuotettu laserkeilausaineisto ylhäältä katsottuna.

Laserkeilausaineiston rekisteröinnin jälkeen haluttiin vielä parantaa mittatarkkuutta. Mittatarkkuutta parannettiin poistamalla eri kojeasemapisteiden aineistosta tunnistettuja pallotähyksiä, joihin ei ollut osunut tarpeeksi mittauspisteitä laserkeilauksen aikana. Toisissa kojeasemapisteissä oli saatu näihin pallotähyksiin hyvin mittauspisteitä, joten mittatarkkuus saatiin näiden avulla hyvälle tasolle. Ulkokeilauksen mittatarkkuudeksi saatiin 1,94 millimetriä ja sisäkeilaukselle 1,32 millimetriä. Ulko- ja sisätilojen yhteinen aineisto saatiin 1,59 millimetrin mittatarkkuudelle.

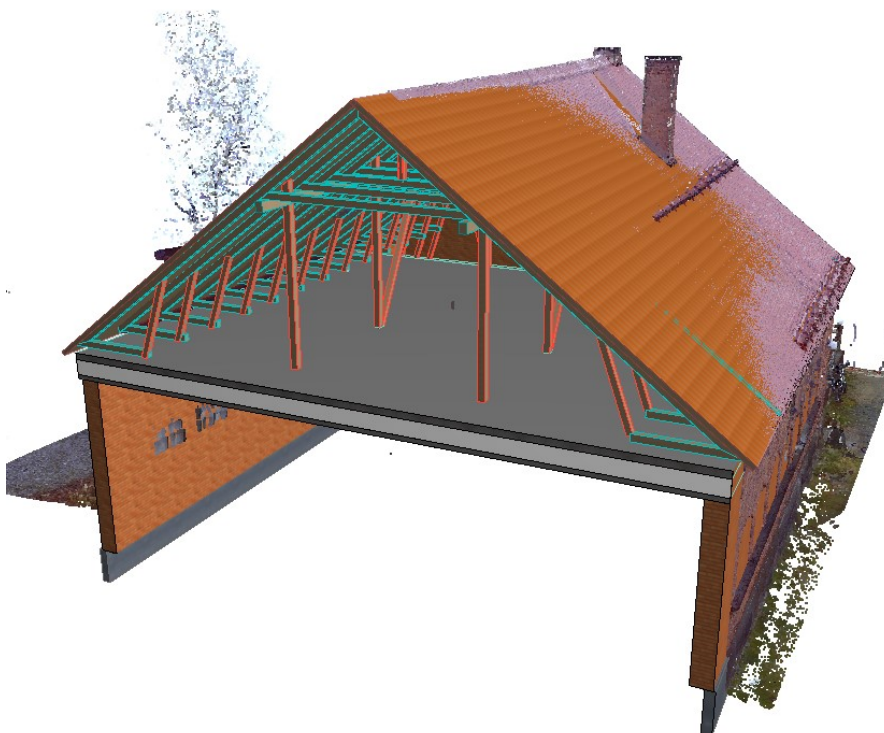
Käsittelyn lopuksi FARO SCENE-ohjelmassa laserkeilausaineisto muodostettiin pistepilviksi ja vietiin E57-tiedostotyyppiä (kuva 41). Tietomallintaminen tehdään pistepilvistä Archicad-ohjelmalla, joka tukee E57-tiedostoja. Pistepilviaineisto on mahdollista muodostaa koko rakennuksesta tai jakamalla pienempiin osiin, kunhan tiedostojen koot pysyvät sopivina työskentelyä varten. Aineiston koko voidaan pienentää pistepilven harventamisella, jossa on eri keinoin vähennetty pisteiden määrää (RT 103375 2021, 6).



KUVA 41. Navetan sisätilasta tuotettua pistepilviaineistoa.

### 4.6.3 Inventointimallintaminen

Niemen kartanon navetasta luotiin inventointimalli, jonka pohjalta voidaan suunnitella käyttötarkoituksen muutos luotettavasti yläkerran todellisiin tiloihin sekä mittoihin. Inventointimallissa kuvataan kohteen lähtötilanne, josta ilmenee myös sen eri ominaisuuksia (RT 103375 2021, 6). Navetan inventointimallissa keskityttiin rakenteisiin ja rakennusosiin, jotka ovat oleellisia käyttötarkoituksen suunnittelussa. Navetan inventointimallin lähtötietona oli mitattu pistepilviaineisto rakennuksen julkisivuista sekä yläkerran sisätiloista (kuva 42). Mallinnuksessa sisätilat olivat relevanteimmat, mutta rakennus mallinnettiin myös tunnistettavaan muotoon ulkoa.



KUVA 42. Navetan tallisiiven päädyistä sekä ulkoa että sisältä otetun pistepilven mukaista inventointimallintamista.

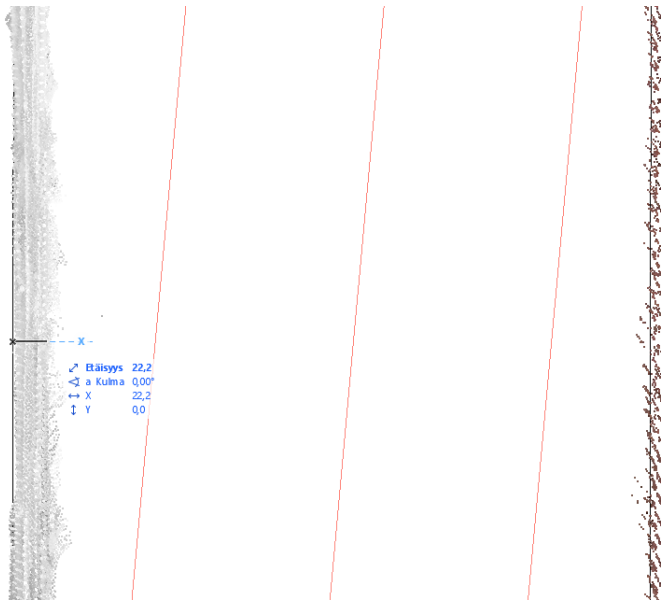
Navetan inventointimallintaminen alkoi pistepilviaineistojen tuomisella E57-tiedostoina Archicad-ohjelmaan (kuva 43). Laserkeilausaineiston käsittelyssä tehdyn georeferoinnin ansiosta pistepilvet tuotiin automaattisesti oikeisiin sijainteihin inventointimallissa, vaikka ne olisivat pilkottuina rakennuksen eri osiin. Kuitenkin pistepilvien korkeus- ja tasosijaintia tarvitsi muokata Archicad-ohjelmassa, jotta

mallintamistavat ovat järkeviä ja mallintaminen sujuvaa. Pistepilvestä määriteltiin navetan yläkerran alempi lattiataso projektin nollakorkoon, mutta samalla säilyttäen todellinen korkeusasema +117,670 metriä merenpinnasta.



KUVA 43. Navetan tallisiiven päädyistä sekä ulkoa että sisältä otetun pistepilven yhteinen tarkastelu.

Navetan mallintamisessa käytettiin yleisten tietomallivaatimusten mallinnustarkkuuksia. Sallitut mittapoikkeamat rakennusosien nurkkapisteissä ovat 10 millimetriä ja pinnoilla, kuten seinissä ja lattioissa, 25 millimetriä (kuva 43). Lisäksi vesikattorakenteiden ja muiden vanhojen epäsäännöllisten rakenteiden sallitut mittapoikkeamat ovat 50 millimetriä. (Yleiset tietomallivaatimukset, lähtötilanteen mallinnus 2012.) Navetan inventointimallin tavoitteena oli mallintaa mahdollisimman tarkasti siltä osin, kuin se on hyödyllistä. Kuitenkaan tässä vaiheessa ei ole tarkoitus oikoa tai tehdä oletuksia mittatarkkuudesta, koska mittatarkkuuden liika aleneminen voi vaikeuttaa käyttötarkoituksen muutossuunnittelua. Myöhemässä navetan suunnittelussa on tärkeää pystyä luottamaan inventointimalliin, jotta ei tarvitse palata toistuvasti takaisin aikaisempaan pistepilvivaiheeseen.



KUVA 44. Navetan tiiliulkoseinästä pohjapiirrosote, jossa tarkastellaan sallittua 25 millimetrin mittapoikkeamaa, joka pääosin johtuu muuratun tiilen pinnasta.

Inventointimallissa on oleellista luokitella mallinnettavat rakennusosat lähtötiedon laadun mukaan (RT 103375 2021, 15). Navetan mallinnuksessa luokittelu koostuu täysin mitatuista sekä osittain mitatuista rakennusosista. Täysin mitattu tarkoittaa, että rakennusosan useampi eri pinta on mitattu laserkeilauksessa, kun taas osittaisessa vain yhdeltä pinnalta on mittaus onnistunut. Esimerkiksi välipohja on vain osittain mitattu, koska laserkeilaus tehtiin vain yläkerrassa välipohjan yläpinnasta. Pääosin navetan yläkerran pilarit ja palkit ovat täysin mitattuja.

Navetan inventointimallia käytetään käyttötarkoituksen muutossuunnittelun pohjalla, mikä edistää yläkerran mahdollisuuksien tutkimista sekä luovien käyttötarkoitusten ideointia. Muutossuunnittelussa voi olla tarpeen oikoa inventointimallia niiltä osin, kun esimerkiksi piirustusluettavuutta tarvitsee parantaa eikä yhtä mitattarkkaa piirustusta enää tarvita.

## 5 POHDINTA

Opinnäytetyön päätavoitteena oli kerätä Niemen kartanon navetan käyttötarkoituksen muutosta varten lähtötietoaineisto, johon on rajattu olennainen tieto juuri navetan yläkerran muutossuunnittelulle. Opinnäytetyön lopputuotokseksi muodostui tämä raportti lähtötietoaineistoksi sekä navetan inventointimallinnus.

Säädösten hierarkia tulee olla siten, etteivät määräykset ole ristiriidassa ylempänä olevan säädöksen kanssa. Kuitenkin hierarkiassa alempana olevat säädökset, kuten asetukset, voivat olla yhtä vankkoja velvoitteita käyttötarkoituksen muutokselle. Käyttötarkoituksen muutokselle on valtakunnallisia, maakunnallisia ja kunnallisia säädöksiä, joita velvoitetaan noudattamaan tai soveltamaan. Asiantuntijoiden ohjeiden, kuten RT-korttien, hyödyntämisellä voidaan tavoitella sekä osoittaa hyvä rakennustapa ja suunnittelu. Kaavoitustasot asettavat pohjan navetan käyttötarkoituksen muutokselle, koska kaavamääräykset määrittelevät lähtökohdat rakennettuun kulttuuriympäristöön. Asemakaava on esimerkiksi kerosalan riittävyyden kannalta mahdollistanut Niemen kartanon rakennusten kehittämisen käyttöönotettaviksi, koska määräyksen mukaan kaavan enimmäiskerosalaa ei tarvitse noudattaa.

Navetan suunnittelussa tulee huomioida sekä sen historia että tulevaisuuden kehitys. Niemen kartanon alueen historia ja kehittyminen nykyiseksi on mielenkiintoinen, koska se on kokenut maatalouden, teollistumisen sekä asuinalueeksi muuttumisen. Historiaa tulee ymmärtää, jotta voimme ymmärtää navetan nykytilaa sekä ratkaista käyttötarkoituksen muutoksen haasteet historiaa kunnioittaen. Niemen kartanon navetta on jo osa tiiviimpää kaupunkirakennetta, mutta tiivistyminen tulee kiihtymään, kun läheiset keskustat kasvavat ja lähialueet kehittyvät asuinalueiksi. Navetan suunnittelussa tulee ennakoida tulevaisuuden mahdolliset kehitykset, jotta ratkaisut soveltuvat mahdollisimman hyvin myös muuttuneessa ympäristössä tai käytössä.

Navetta on sekä rakennustaiteellisesti että kulttuurihistoriallisesti merkittävä, minkä takia käyttötarkoituksen muutoksessa on kunnioitettava sen ominaisuuksia

ja ympäristöä. Jotta varmistetaan navetan käyttötarkoituksen muutoksen laadukkuus, tulee täyttää viranomaisten vaatimukset sekä soveltaa asiantuntijoiden näkemystä. Useat säädökset ovat tulkinnanvaraisia navetan käyttötarkoituksen muutoksessa, koska ne eivät suoraan sellaisenaan sovellu tai navetan suojelumääräys asettaa ehtoja. Navetan käyttötarkoituksen muutoksessa säädösten tulkinnan tekee lopulta rakennusvalvontaviranomainen, joten yhteistyö rakennusvalvonnan kanssa alusta alkaen on tärkeää sujuvuuden mahdollistamiseksi. Ympäristöministeriön asetusten tulkintaa edistää perustelumuiot, joita on hyödyllistä käydä läpi suunnittelun ohella.

Navetan yläkerta ei nykyisillä ratkaisulla sovellu monipuolisempaan käyttöön, vaan tilassa joudutaan tekemään päivityksiä ja parannuksia. Eniten haasteita saattaa luoda ainakin paloturvallisuuden ja esteettömyyden vaatimusten täyttäminen. Niemen kartanon merkittävyys aiheuttaa muutenkin haasteita navetan käyttötarkoituksen muutokselle, joten tarvitaan vahvasti eri osapuolten yhteistyötä sekä asiantuntijoiden osaamista.

Opinnäytetyötä ja sen tuloksia voidaan pitää luotettavana. Laserkeilaus ja sen tuottama pistepilvi ovat luotettavia ja mittatarkkoja mittauskeinoja, kun ne ovat laadukkaasti ja huolella tehty. Tässä opinnäytetyössä pistepilviaineisto saatiin kokonaisuudessaan noin 1,6 millimetrin tarkkuuteen, mikä on hyvä tulos. Manuaalinen inventointimallintaminen heikentää mittatarkkuutta, mutta kuitenkin mittatarkkuus säilyy luotettavana ja riittävällä tasolla, kun noudatetaan tietomallivaatimuksien sallittuja mittapoikkeamia. Inventointimallin mahdollisia virheitä voidaan tarkistaa uudellaan vertaamalla mallinnusta pistepilveen.

Lähteinä käytettiin monipuolisia ja luotettavia tahoja, kuten eri viranomaisia ja asiantuntijoita. Laajalla lähdeotannalla ehkäistiin subjektiivisia näkemyksiä, joita ei voida pitää tarpeeksi luotettavina. Tässä opinnäytetyössä esiin nostettu lainsäädäntö on lähtökohtaisesti luotettavaa navetan käyttötarkoituksen muutoksessa, mutta hankkeen aikana voi nousta esille kohteen uusi ominaisuus, jonka takia määräyksiä ei tulkita enää samoin. Säädösten tulkinnanvaraisuus tulee huomioida myös navetan muutossuunnittelussa.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyö onnistui hyvin ja lopputuotos on vastannut asetettuja tavoitteita. Kuitenkin mahdollisia jatkotutkimuksia on löytynyt opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyössä koottiin yleispätevä tietoaaineisto sekä inventointimalli, joten riippuen navetan yläkerran uusista käyttötarkoituksista tulee suunnittelussa huomioida näiden ominaisuudet ja kehittää lähtötietoja tarkemmiksi. Opinnäytetyössä ei syvennetty liikaa tiettyihin käyttötarkoituksiin, jotta muutossuunnittelun innovatiivista ideointia ei ohjattaisi tai rajoitettaisi.

Laserkeilaus ja pistepilvet onnistuivat hyvin, mutta kiireellisen aikataulun takia koko navettarakennusta ei vielä mitattu. Yläkerrasta jäi laserkeilaamatta yksi huone, jota ei alun perin suunniteltu kuulumaan tähän työhön, mutta laserkeilauksen aikana huone osoittautui mielenkiintoiseksi. Tämän tilan kautta, jonne pääsee navetan tornien välistä, voisi olla mahdollista toteuttaa sisäänkäynti yläkertaan. Koko rakennuksen mittaamisen lisäksi tämän sisäänkäynnin tutkiminen ja huoneen laserkeilauksen toteuttaminen ovat potentiaalisia jatkotutkimusaiheita.

## LÄHTEET

Arkkitehtuurimuseo. n.d. Birger Federley. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021.  
<https://www.mfa.fi/kokoelmat/arkkitehdit/birger-federley/>

Avustukset rakennusperinnön hoitoon. n.d. ELY-keskus. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2021. <https://www.ely-keskus.fi/avustukset-rakennusperinnon-hoitoon>

ELY-keskus. 2012. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. PDF-dokumentti. Viitattu 6.11.2021. [https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/170854/ELY+laaja\\_yleisesite\\_su.pdf](https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/170854/ELY+laaja_yleisesite_su.pdf)

Esteettömyyskartoitusopas. 2019. Invalidiliitto. Pdf-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. <https://drive.google.com/file/d/1498DMnSPbcBhVXk4LJUbp7qwsu59kITW/view?usp=sharing>

Haapasaari, M. & Tiusanen, P. 2011. Tampereen Niemen kartanon alue. Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi. PDF-dokumentti. Viitattu 10.11.2021. [https://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/selvitykset/8434\\_kulttuuriymp\\_inventointi\\_2011.pdf](https://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/selvitykset/8434_kulttuuriymp_inventointi_2011.pdf)

Hiedanrannan alue. n.d. Hiedanrannan Kehitys Oy. Verkkosivu. Viitattu 1.12.2021. <https://hiedanranta.fi/hiedanranta/>

Kaavoituksen tasot. n.d. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2021. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/kaavoituksen-tasot.html>

Kantakaupungin yleiskaava 2040. n.d. Tampereen kaupunki. PDF-dokumentti. Viitattu 3.11.2021. [https://www.tampere.fi/tiedostot/y/0D5q5UKwN/Yk2040\\_Kartat\\_1-4\\_voimaantulo\\_20\\_1\\_2020.pdf](https://www.tampere.fi/tiedostot/y/0D5q5UKwN/Yk2040_Kartat_1-4_voimaantulo_20_1_2020.pdf)

Kaupunkikuvatoimikunta. n.d. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021. <https://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/paatoksenteko/toimikunnat-neuvottelukunnat-ja-neuvostot/kaupunkikuvatoimikunta.html>

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät. n.d. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 21.11.2021. <https://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/tietoa-tampereesta/kartat/koordinaatti-ja-korkeusjarjestelmat.html>

Korjauskortit. n.d. Museovirasto. Verkkosivu. Viitattu 30.11.2021. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/julkaisut/korjauskortit>

Kuntaliitto. n.d. Rakennusjärjestyksen rakenne. Verkkosivu. Viitattu 9.11.2021. <https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/rakennusjarjestyksen-laitamiseen/4-rakennusjarjestyksen-rakenne>

Käyttötarkoituksen muutos. n.d. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 9.11.2021. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/rakennusvalvonta/rakentamiseen-tarvittavat-luvat/kayttotarkoituksenmuutos.html>

- Lainsäädäntö. n.d. Eduskunta. Verkkosivu. Viitattu 1.11.2021. [https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/kirjasto/aineistot/kotimainen\\_oikeus/kotimaiset-oikeuslahteet/Sivut/Lainsaadanto.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/kirjasto/aineistot/kotimainen_oikeus/kotimaiset-oikeuslahteet/Sivut/Lainsaadanto.aspx)
- Lampi, M. 2018. Niemen kartanon alue Tampereen Lielahdessa siirtyi uuden säätiön omistukseen. Aamulehti 16.8.2018. Viitattu 24.11.2021. <https://www.aamulehti.fi/uutiset/art-2000007310786.html>
- LVI 10-10397. 2006. Rakennusten lämmitys. Rakennustieto. PDF-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/11839#page=1>
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895. Viitattu 2.11.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Viitattu 26.10.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu. n.d. Ympäristöministeriö. Verkkosivu. Viitattu 29.10.2021. <https://mrluudistus.fi/kysymyksia-ja-vastauksia/>
- Maankäytön suunnittelu. n.d. Ympäristöministeriö. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2021. <https://ym.fi/maankayton-suunnittelu>
- Marttila, I. 2020. Miten akustiikka tulee ottaa huomioon korjausrakentamisessa? Vahanen Blogi. 11.11.2020. Viitattu 11.12.2021. <https://blog.vahanen.com/miten-akustiikka-tulee-ottaa-huomioon-korjausrakentamisessa>
- Museolaki 15.3.2019/314. Viitattu 26.10.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2019/20190314>
- Mylläri, J. 2021. Niemenrannassa kartanon alueella on kova remonttitahti – Vain Lantala-liikuntasalin nimestä on tullut palautetta. Aamulehti 1.10.2021. Viitattu 24.11.2021. <https://www.aamulehti.fi/moro/art-2000008286203.html>
- Neuvonen, P., Mäkiö, E., & Malinen, M. 2019. Kerrostalot 1880–1940. 2. painos. Helsinki: Rakennustieto.
- Niemenrannan osayleiskaavaselostus. 2009. Tampereen kaupunki. Pdf-dokumentti. Viitattu 25.11.2021. <https://www.tampere.fi/liitteet/n/5na7iJKIA/selostus-liitteineen.pdf>
- Niemenranta, asemakaavan muutos. 2013. Tampereen kaupunki. PDF-dokumentti. Viitattu 7.11.2021. [http://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/hyvaksytyt/8434\\_kaava\\_130617.pdf](http://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/hyvaksytyt/8434_kaava_130617.pdf)
- Niemenranta. 2010. WSP Finland & Tampereen kaupunki. PDF-dokumentti. Viitattu 23.11.2021. <https://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8344/selostus.pdf>
- Paloturvallinen puutalo. 2021. Puuinfo. Pdf-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. [https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2021/05/Palokirja\\_netti\\_kokonainen.pdf](https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2021/05/Palokirja_netti_kokonainen.pdf)

Pelastuslaki 29.4.2011/379. Viitattu 29.10.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>

Pelkonen, R. 2020. Miksi Tampereen lapsiperheet muuttavat metsään kaupungin laitamille? Aamulehti 28.6.2020. Viitattu 1.12.2021. <https://www.aamulehti.fi/tampere/art-2000007564892.html>

Perustelumuistio. 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Ympäristöministeriö. Pdf-dokumentti. Viitattu 8.12.2021. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Asetus-rakennusten-paloturvallisuudesta-perustelumuistio-20112017-68F439B3\\_9D6E\\_44C4\\_8618\\_34FE9387FCE8-132701.pdf/89f9aa72-522c-c62b-5433-6f886e934f41/Asetus-rakennusten-paloturvallisuudesta-perustelumuistio-20112017-68F439B3\\_9D6E\\_44C4\\_8618\\_34FE9387FCE8-132701.pdf?t=1603260640763](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Asetus-rakennusten-paloturvallisuudesta-perustelumuistio-20112017-68F439B3_9D6E_44C4_8618_34FE9387FCE8-132701.pdf/89f9aa72-522c-c62b-5433-6f886e934f41/Asetus-rakennusten-paloturvallisuudesta-perustelumuistio-20112017-68F439B3_9D6E_44C4_8618_34FE9387FCE8-132701.pdf?t=1603260640763)

Pirhonen, J. hallituksen puheenjohtaja. 2021. Kattolyhdyt. Sähköpostiviesti. Luettu 8.12.2021.

Pirhonen, J. hallituksen puheenjohtaja. 2021. Piirustukset tikulta. Sähköpostiviesti. Luettu 14.12.2021.

Pirkanmaan maakuntakaava 2040. n.d. Tampereen kaupunki. Viitattu 27.10.2021. <https://kartat.tampere.fi/oskari/>

Pirkanmaan maakuntamuseo. n.d. Vapriikki. Verkkosivu. Viitattu 26.10.2021. <https://www.vapriikki.fi/maakuntamuseo/>

Rakennusjärjestys. 2014. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 8.11.2021. <https://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/rakennusvalvonta/lait-ja-ohjeet/rakennusjarjestys.html>

Rakentamistapaohje, asemakaava nro 8434. 2013. Tampereen kaupunki. PDF-dokumentti. Viitattu 8.11.2021. [http://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/hyvaksytyt/8434\\_rakentamistapaohje.pdf](http://www.tampere.fi/ytoteto/aka/nahtavillaolevat/8434/hyvaksytyt/8434_rakentamistapaohje.pdf)

Rientolan Settlementti. 2020. Historia. Verkkosivu. Viitattu 23.11.2021. <https://www.rientola.fi/aikamatka-historiaan/>

RT 103133. 2019. Rakennuksen laserkeilaus. Rakennustieto. PDF-dokumentti. Viitattu 21.11.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/22206#page=1>

RT 103375. 2021. Pistepilviaineisto suunnittelun lähtötietona ja inventointimallintaminen. Rakennustieto. PDF-dokumentti. Viitattu 21.11.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/26507#page=1>

RT 56-10831. 2004. Asuinrakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän peruskorjaus ja -parannus. Rakennustieto. PDF-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://kortistot.rakennustieto.fi/resource/juha/content/529#page=1>

RT-kortisto. n.d. Rakennustieto. Verkkosivu. Viitattu 9.11.2021. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortistot/rt-kortisto>

Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta 805/2005. Viitattu 9.12.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050805>

Sisäilmäyhdistys ry. n.d. Kivirakenteiset ulkoseinät. Verkkosivu. Viitattu 11.11.2021. <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kunnossapito-ja-korjaaminen/Ulkoseinat/Kivirakenteiset-ulkoseinat>

Sisäministeriö. n.d. Pelastustoimi. Verkkosivu. Viitattu 29.10.2021. <https://intermin.fi/pelastustoimi>

Suomen rakentamismääräyskokoelma. n.d. Ympäristöministeriö. Verkkosivu. Viitattu 31.10.2021. <https://ym.fi/rakentamismaaraykset>

Suominen, S. & Salonen, A. 2021. Tampereen Niemenranta saa S-marketin. Aamulehti 12.11.2021. Viitattu 1.12.2021. <https://www.aamulehti.fi/tampere/art-2000008399616.html>

Tampereen kaupungin karttapalvelu. n.d. Tampereen kaupunki. Verkkosivu. Viitattu 24.11.2021. <https://kartat.tampere.fi/>

Tampereen ratikka. 2021. Ratikan reitti. Verkkosivu. Viitattu 15.12.2021. <https://www.tampereenratikka.fi/matkustaminen/ratikan-reitti/>

Uosukainen, A. perinnerakennusmestari. 2021. Kattolyhdyt. Sähköpostiviesti. Luettu 26.10.2021.

Valtioneuvosto. n.d. Valtioneuvoston toiminta. Verkkosivu. Viitattu 30.10.2021. <https://valtioneuvosto.fi/tietoa/toiminta>

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 5.5.2011/407. Viitattu 29.10.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110407>

Valtioneuvoston asetus rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymisestä 214/2015. Viitattu 11.12.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150214>

Yleiset tietomallivaatimukset, lähtötilanteen mallinnus. 2012. COBIM. Pdf-dokumentti. Viitattu 2.12.2021. [http://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2016/11/ytv2012\\_osa\\_2\\_lahtotilanne.pdf](http://buildingsmart.fi/wp-content/uploads/2016/11/ytv2012_osa_2_lahtotilanne.pdf)

Yleiskortti. 2000. Museovirasto. Pdf-dokumentti. Viitattu 30.11.2021. <https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/korjauskortti-1.pdf>

Ympäristöhallinto. 2015. Ympäristöhallinnon esittely. Verkkosivu. Viitattu 29.10.2021. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparistohallinnon\\_esittely\(24056\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparistohallinnon_esittely(24056))

Ympäristöministeriö. n.d. Ministeriö. Verkkosivu. Viitattu 29.10.2021.  
<https://ym.fi/ministerio>

Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista 1008/2017. Viitattu 8.12.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171008>

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatehokkuuden parantamisesta korjaus- ja muutostöissä. 2013. Ympäristöministeriö. Pdf-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. [https://www.finlex.fi/data/normit/40799/EU\\_27\\_2\\_2013YM\\_asetus\\_lopullinen\\_FIN.pdf](https://www.finlex.fi/data/normit/40799/EU_27_2_2013YM_asetus_lopullinen_FIN.pdf)

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 1007/2017. Viitattu 8.12.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171007>

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 28.11.2017/848. Viitattu 17.11.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170848>

Ympäristöministeriön hallinnonalan lait, asetukset ja ohjeet. n.d. Ympäristöministeriö. Verkkosivu. Viitattu 29.10.2021. <https://ym.fi/lainsaadanto-rakentaminen-ja-maankaytto>

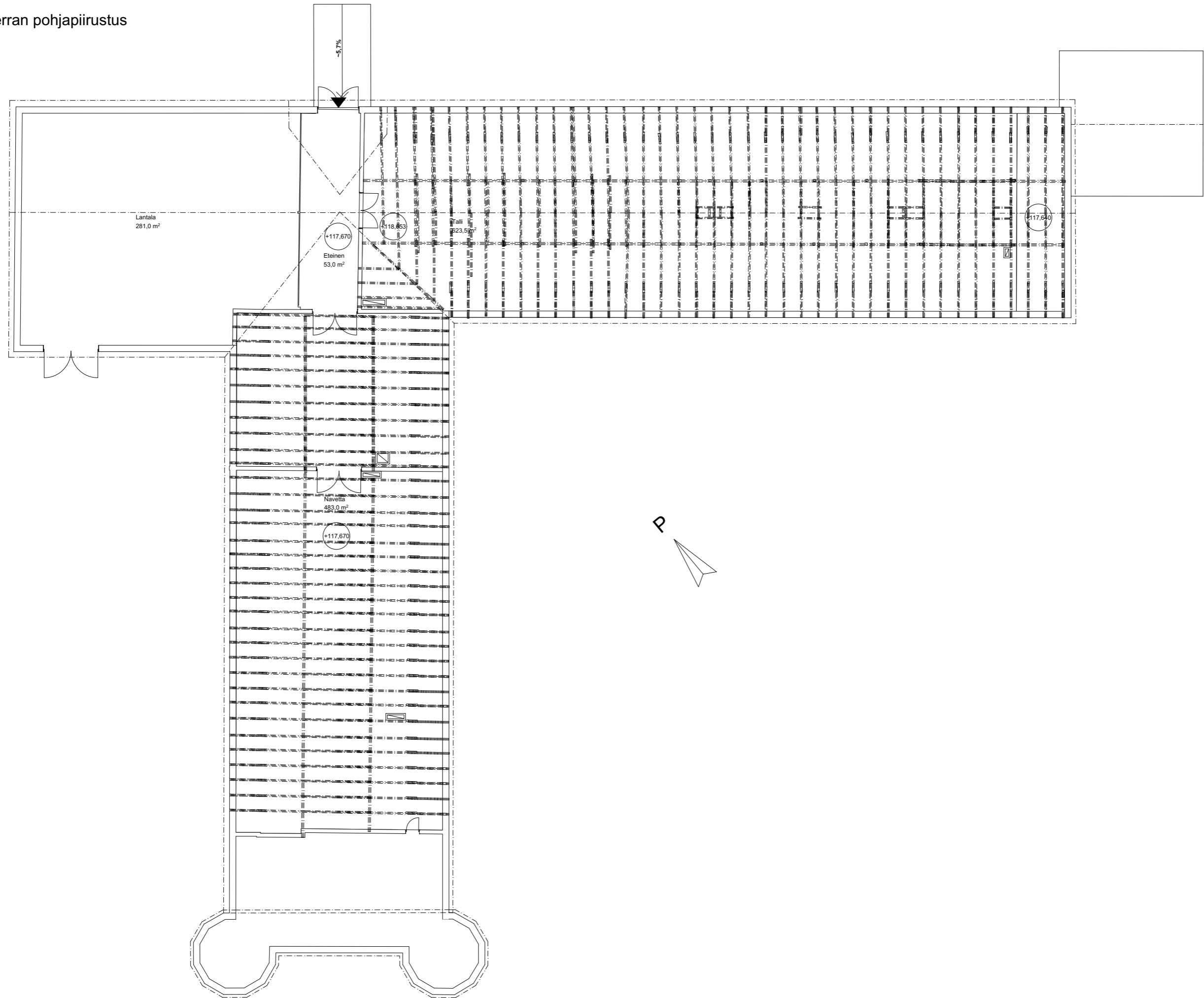
Ympäristöministeriön ohje kantavien rakenteiden suunnitteluperusteista. 2016. Ympäristöministeriö. PDF-dokumentti. Viitattu 16.11.2021. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/lopullinen-suunnitteluperusteet-2016-C352472F\\_E7C4\\_4653\\_BF44\\_1AB47FB50CB0-137127.pdf](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/lopullinen-suunnitteluperusteet-2016-C352472F_E7C4_4653_BF44_1AB47FB50CB0-137127.pdf)

Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä. 2018. Ympäristöministeriö. Pdf-dokumentti. Viitattu 9.12.2021. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje\\_esteettomyys\\_2018-A2B183D6\\_3C10\\_40A3\\_AE1F\\_DB0898AAC3D8-137003.pdf/86e77f87-c19d-4139-f744-531b500b9a86/Ohje\\_esteettomyys\\_2018-A2B183D6\\_3C10\\_40A3\\_AE1F\\_DB0898AAC3D8-137003.pdf?t=1603260121408](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje_esteettomyys_2018-A2B183D6_3C10_40A3_AE1F_DB0898AAC3D8-137003.pdf/86e77f87-c19d-4139-f744-531b500b9a86/Ohje_esteettomyys_2018-A2B183D6_3C10_40A3_AE1F_DB0898AAC3D8-137003.pdf?t=1603260121408)

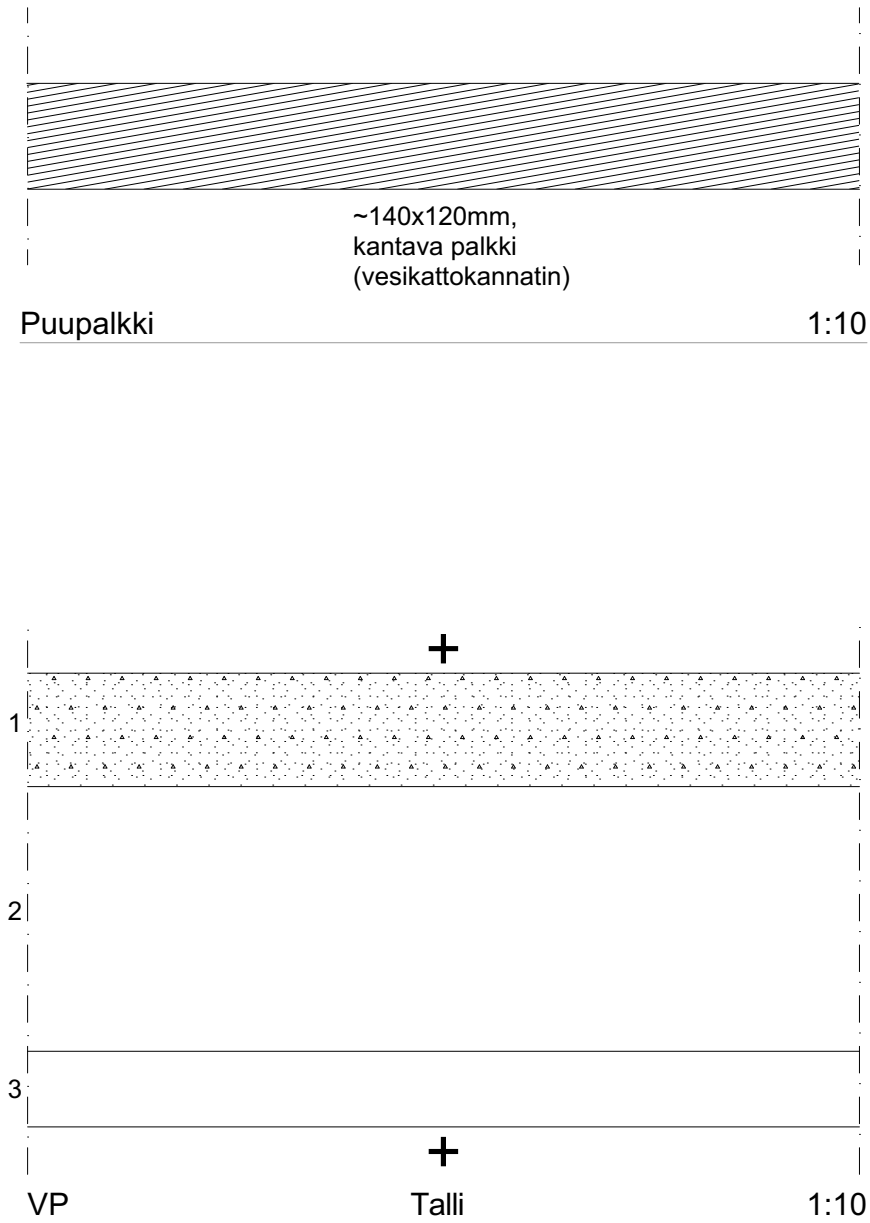
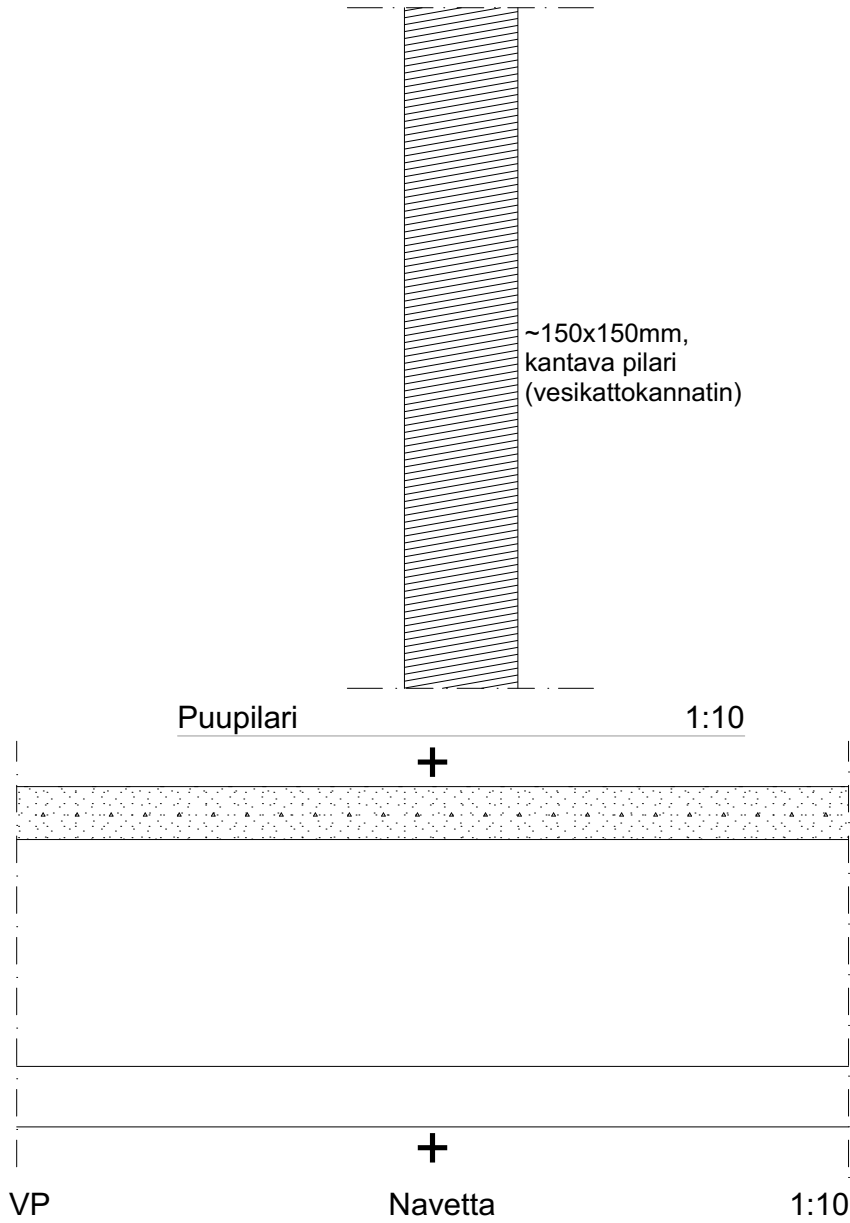
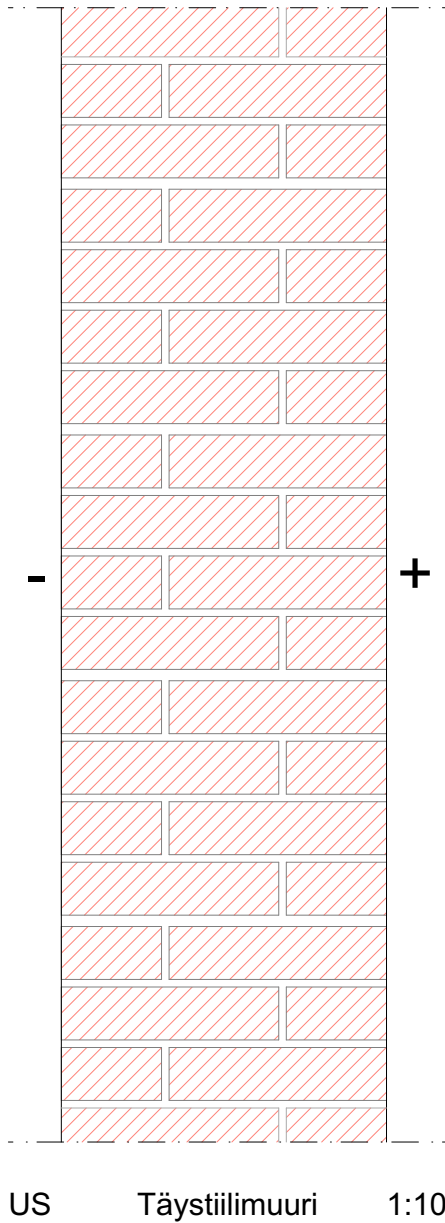
Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Ympäristöministeriö. Pdf-dokumentti. Viitattu 11.12.2021. <https://www.ym.fi/download/anonymous/%7B2852D34E-DA43-4DCA-9CEE-47DBB9EFCB08%7D/138568>

Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. 2020. Ympäristöministeriö. PDF-dokumentti. Viitattu 17.11.2021. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje\\_Rakennusten-kosteustekninen-toimivuus-2020-F3A686EA\\_E374\\_4983\\_A396\\_CC15D6830B7B-156354.pdf](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje_Rakennusten-kosteustekninen-toimivuus-2020-F3A686EA_E374_4983_A396_CC15D6830B7B-156354.pdf)

Liite 1. Navetan yläkerran pohjapiirustus



Liite 2. Navetan rakennetyyppejä



Navetan välipohja, ylhäältä alas  
 1. Ylälaatta ~ 70mm  
 2. Kantava rakenne ja täyteaineet ~300mm  
 3. Alakerrosrakenne ~80mm

Tallin välipohja, ylhäältä alas  
 1. Ylälaatta ~150mm  
 2. Kantava rakenne ja täyteaineet ~350mm  
 3. Alakerrosrakenne ~100mm