

Tuomo Heikkinen

**PIONEERIPUISTON PORTINPYLVÄI-
DEN RESTAUROINTI**
hoito-ohje ja dokumentointi

Opinnäytetyö
Restauroinnin koulutusohjelma

2019



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä	Tutkinto	Aika
Tuomo Heikkinen	Artenomi (AMK)	Huhtikuu 2019
Opinnäytetyön nimi		
Pioneeripuiston portinpylväiden restaurointi Hoito-ohje ja dokumentointi		48 sivua 7 liitesivua
Toimeksiantaja		
Kouvolan Kaupunki		
Ohjaaja		
Anne Räsänen		
Tiivistelmä		
<p>Korian entiseen kasarmialueeseen on kohdistunut muutoksia alueen siirryttyä siviilikäyttöön 1990-luvulla. Sotilashistoria leimaa alueen ilmettä edelleen voimakkaasti ja sekä rakennuksia että maisema-arvoja on suojeltu. Vuoden 2019 Asuntomessut Kouvolaassa luovat uutta asuntorakentamista vanhan kasarmiarkkitehtuurin lomaan. Alueen kehitys etenee yhtä aikaa vanhasta identiteettiä ammentaen ja suojeltuja kohteita kunnioittaen.</p> <p>Kasarmin eteläisen portin poikki kulkevan tien leventäminen ja kevyenliikenteenväylän rakentaminen edellyttivät portinpylväiden siirtoa. Siirto vaurioitti pylväitä ja niiden palauttaminen kadun varteen edellytti ammattimaista restaurointityötä. Restaurointi toteutettiin vuoden 2018 aikana. Kävi ilmi, että pylväiden kunto oli vaihteleva ja toinen pylväistä muurattiin kokonaan uudestaan alkuperäisiä kiviä käyttäen toisen pylvään säästyessä suurelta osin alkuperäisenä. Nykytilassaan kumpikin pylväs edellyttää yksilöllistä hoitoa ja niiden kohtuullinen suojaaminen sään rasitukselta on tärkeää.</p> <p>Opinnäytetyössä tutkittiin pylväiden hoitoon soveltuvia menetelmiä pylväiden hoito-ohjeen toteuttamiseksi. Pylväistä laadittiin merkitysanalyysi ja ne dokumentoitiin. Historiatutkimus Korian kasarmialueesta selventää pylväiden merkitystä osana kasarmialueen rakennettua ympäristöä. Restaurointityön raportointi sisältää tapaustutkimuksellisia osia luonnonkivien murauksesta sekä 3500 kg painavan pylväänkappaleen nostosta paikalleen laastipatjalle.</p> <p>Restauroinnin jälkeen pylväille on saavutettu stabiili tila. Uudelleenmuuratut osat ilmentävät pylväiden alkuperäistä funktiota ja suojaavat alkuperäisessä kunnossa säilynyttä osaa vaurioitumiselta. Pylväiden yhteisöllinen ja historiallinen merkitys edellyttävät pylväiden kunnan seurantaa ja tarvittavia hoitotoimenpiteitä vastaisuudessa. Hoidon tueksi laadittu ohjeistus tarjoaa hoidosta vastaavalle taholle tärkeää tietoa pylväiden vaurioitumisen ennaltaehkäisemiseksi.</p>		
Asiasanat		
Koria, muurit, kasarmialueet, restaurointi		

Author	Degree	Time
Tuomo Heikkinen	Bachelor of Culture and Arts	April 2019
Thesis title Restoration of the gate pillars in Koria barracks: documentation and guidelines for maintenance		48 pages 7 pages of appendices
Commissioned by The City of Kouvola		
Supervisor Anne Räsänen		
Abstract <p>The former barracks of Koria, today known as “Pioneeripuisto”, have experienced changes due to the transition of the area into civil use in the 1990’s. The history as a military base characterizes the area strongly as a number of the buildings and landscape has gained protection status. The Housing Fair 2019 will be held in Pioneeripuisto and modern housing is to be built among the historical military architecture. The development of the area derives its identity from the local history while respecting the value of the protected environment.</p> <p>Road works at the southern end of the barracks required relocation of the gate pillars. The relocation work caused damage to the pillars and so they had to be professionally restored. Restoration work was made in 2018. It was discovered that the condition of the pillars varied and one of them had to be thoroughly rebuilt by using the original stones, while the other one stayed mostly in its original form. In the present state both pillars require individual care. It is also important to carry out adequate weather protection for the pillars.</p> <p>The objective of the thesis was to examine the methods of maintenance to produce a guide document for the upkeep of the pillars. Significance analysis was carried out of the pillars and the pillars were documented. Also, the historical research of the Koria barracks highlights the significance of the gate pillars as part of the built environment of Pioneeripuisto. Documentation of the restoration work includes case-studies about masonry of natural stone and lifting a 3500 kg pillar onto a mortar bed.</p> <p>The gate pillars have reached a stabile state due to the restoration work. Rebuilt sequences are highlighting the original function of the gate structure and protecting the part that has retained its original structure. Monitoring the condition and execution of service when needed are demanded by the social and historical significance of the pillars. The guide document for the upkeep provides valuable information for the personnel responsible in taking care of the pillars to prevent them from deterioration.</p>		
Keywords Koria, barracks, masonry, restoration		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TUTKIMUSASETELMA JA VIITEKEHYS.....	7
3	LUONNONKIVIMUURIT JA PERUSTUKSET	9
3.1	Muurit	9
3.2	Laastit.....	10
3.3	Muurin perustus.....	12
4	PIONEERIPUISTON HISTORIA JA ARKKITEHTUURI	12
4.1	Korialle tarvitaan kasarmi	12
4.2	Venäjän armeijan aika 1911–1918.....	13
4.3	Suomalaisten jäljet kasarmilla 1919–1994	14
4.4	Itsenäisyyden ajan rakentaminen Pioneeripuistossa.....	15
5	KIVI- JA LAASTIPINTOJEN PUHDISTUSMENETELMÄT	16
6	MERKITYSANALYYSI	19
7	RESTAUROINNIN TAVOITTEET	21
7.1	Säilyttäminen johtoajatuksena.....	21
7.2	Mihin pylväitä tarvitaan ja mitä niiden täytyy kestää	22
8	PYLVÄIDEN RESTAUROINTI JA PYSTYTYS VUONNA 2018	23
8.1	Restaurointisuunnitelma ja sopimus restaurointityöstä.....	23
8.2	Siirretyt pylväät.....	24
8.3	Pylväiden rakenne.....	25
8.4	Valmistelevat työt ja puhdistus	26
8.5	Perustaminen ja jalustat	28
8.6	Läntisen pylvään muuraus	31
8.7	Itäisen pylvään pystytys ja nosto.....	36
9	PYLVÄIDEN PUHDISTUS JA HOITOSUUNNITELMA	40
9.1	Pylvään kunnan tarkastus	40

9.2	Puhdistus ennaltaehkäisevänä ylläpitona.....	41
9.3	Korjaaminen	41
10	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	42
11	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	43
12	POHDINTA.....	44
	LÄHTEET	46

LIITTEET

Liite 1. Labroc Oy:n valmistama ohuthieanalyysi

Liite 2. Pylväiden perustuksen suunnitelma

1 JOHDANTO

Korian entisen varuskunta-alueen, niin kutsutun Pioneeripuiston, kehittäminen siviilikäytössä on jatkunut aktiivisen suunnittelun siivittämänä vuodesta 1989, jolloin puolustusvoimat teki päätöksen luopua kasarmista ja siirtää toimintonsa muualle. Merkittävin Pioneeripuiston ilmettä muokkaava hanke on ollut vuoden 2019 Asuntomessujen järjestäminen. Hankkeen myötä alueelle on varattu 35 pientalotonttia. Samalla muun muassa katuinfrastruktuuria on ollut tarpeen kehittää.

Pioneeripuiston etelänurkalla sijaitseva kasarmialueen vanha porttirakenne (kuva 1) siirrettiin sivuun sen läpi kulkevan Hakuntien rakennustöiden yhteydessä kesällä 2017. Portin muodostavat kaksi luonnonkivistä muurattua portinpylvästä vaurioituivat siirrettäessä, joten Kouvolan kaupunki tilasi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululta restaurointisuunnitelman pylväiden kuntoonsaattamiseksi. Pylväiden pystytys ja restaurointi perustustöineen toteutettiin tekijän toimesta vuoden 2018 aikana.



Kuva 1. Pioneeripuiston eteläportti ennen pylväiden siirtoa (Kasarmin portti 2007)

Työn edetessä osoittautui, että tien länsipuolen pylväs on tarpeen muurata kokonaan uudestaan ja itäpuolen pylväs on mahdollista nostaa pääosaltaan pystyyn alkuperäisessä asussaan. Täten läntisen ja itäisen pylvään restaurointiin

vaikuttivat varsin erilaiset restauroinnin periaatteet. Läntisen pylvään uudelleenmuurauksessa oli kyse lähinnä arkeologiassa ja rauniorestauroinnissa käytettävästä metodista, anastyloosista, mikä tarkoittaa rakenteen rekonstruktiota käyttämällä sen alkuperäisiä kiviä (Vacharopoulou 2016, 10). Itäisen pylvään pystytyksessä pyrittiin säilyttämään mahdollisimman suuri osa pylvästä alkuperäisessä asussaan.

Huolimatta pylväiden hyvin erilaisesta kunnosta oli alusta asti selvää, että molemmat pylvääet on tarpeen pystyttää, sillä yksittäinen portin pylväs kadun varressa jättäisi katsojan hämmennyksen valtaan eikä portin viesti välittyisi. Pylväiden uudelleenpystytyksen motivaatio on ensisijaisesti niiden historiallinen ja maisemallinen arvo osana vanhaa kasarmialuetta.

Tässä opinnäytetyössä tutkimuskohteena on Pioneeripuiston eteläportin pylväiden hoidon tarve. Tavoitteena on laatia suunnitelma, jota hyödyntäen säänrasituksille alttiiden pylväiden elinkaari saadaan maksimoitua. Suunnitelmaa varten toteutetaan kirjallisuuskatsaus koskien muurattujen luonnonkivirakenteiden tyypillisiä vaurioita, hoitoa ja puhdistusta. Hoidon tarpeelle haetaan perusteita Korian kasarmialueen historiatutkimuksella sekä pylväiden merkitysanalyysillä. Opinnäytetyö sisältää pylväiden dokumentoinnin sekä niiden restauroinnin raportoinnin.

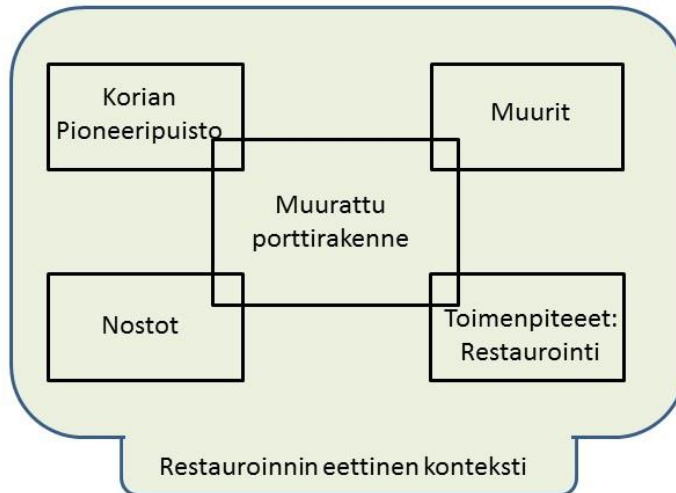
2 TUTKIMUSASETELMA JA VIITEKEHYS

Päätutkimuskysymys on: ”Millä hoitotoimenpiteillä portinpylväiden rakennetta ja ulkoasua voidaan ylläpitää tulevaisuudessa?” Työn rajauksen kannalta olennaista kysymyksessä on tutkimuksen keskittyminen pylväiden säilyttämiseen jatkossa. Tärkeintä tällä hetkellä ei ole niinkään se, mitä pylväille on tapahtunut aiemmin vaan se, että pylväiden säilyvyys turvataan oikeilla toimenpiteillä. Tutkimuskysymys viittaa nimenomaan Korian kasarmialueen eteläportin pylväisiin, sillä rakenteen ja hoidon tarpeen oletetaan poikkeavan useimmista muureista ja kasarmien portinpylväistä. Tutkimuksen tuloksia voitaneen soveltaa muissa restaurointikohteissa, mikäli tapauskohtainen arviointi osoittaa riittävästi yhtäläisyyksiä tämän tutkimuksen kohteena olevien pylväiden kanssa.

Säilyttävän hoidon tarvetta etsitään ja sitä pyritään perustelemaan vastaamalla alatutkimuskysymykseen: ”Millä merkityksillä perustellaan tahtoa ja tarvetta pylväiden säilyttämiseksi?” Tutkimuskohteen mahdollinen historiallinen arvo ja merkitys ovat kohteen hoidosta vastaavalle taholle perusteluja resurssien kohdentamiselle hoitotoimenpiteisiin. Myös muista näkökulmista tunnistettavat merkitykset palvelevat samaa tarkoitusta. Vastaukset tähän kysymykseen voivat myös ennaltaehkäistä tarkoituksellista tai huolimattomuudesta johtuvaa tuhoa pylväille tulevaisuudessa.

Muita alatutkimuskysymyksiä ovat seuraavat: ” Mitkä ilmiöt ovat vaikuttaneet pylväiden heikentyneeseen kuntoon aikaisemmin?” ja ” Mikä on pylväiden nykytila ja millä toimenpiteillä se on saavutettu?” Näihin kysymyksiin vastaamalla pyritään etsimään perustelut restaurointityössä toteutetuille ratkaisuille sekä tietoperusta pylväiden dokumentoinnille ja vauriokartoitukselle. Pylväiden rakenteen dokumentointi restauroinnin jälkeen on myös tärkeä työkalu pylväitä myöhemmin restauroitaessa.

Tutkimuksen viitekehysten (kuva 2) keskiössä on tutkimuksen kohteena olevat portinpylväät. Pylväiden ominaisuuksista keskitytään käytettyihin materiaaleihin ja pylväiden funktioon osana kasarmialueen rakennettua ympäristöä. Tutkimuksesta on rajattu kyseisten pylväiden esteettinen ja rakenteellinen vertailu muiden kasarmialueiden portinpylväiden kanssa. Rajauksen sisälle jää kuitenkin pylväiden rakenteellinen arviointi suhteessa kivimuurirakenteisiin yleensä. Myös pylväille toteutettuja restaurointitoimenpiteitä sekä tulevaisuudessa tehtävää hoitoa verrataan tutkimukseen vastaavan kaltaisista muurirakenteista.



Kuva 2. Tutkimuksen viitekehys (Heikkinen 2019)

Vaihtoehtoisia näkökulmia pylväiden ylläpitoa käsiteltäessä voi nimetä useita. Yhtäältä pylväitä voitaisiin käsitellä rakennuksena, joka edellyttää remontointia ja kiinteistönhuollon toimenpiteitä. Lähestyminen on luultavasti ollut tämän kaltaisen varuskunnan toimiessa alueella. Toisaalta pylväät ovat uniikki käsityötaidonnäyte, joten voisi olla perusteltua puhua pylväistä konservoitavina monumentaalisisina kivipatsaina. Vuonna 2017, kun pylväät makasivat murtuneina maassa, niiden status oli käytännössä historiallinen raunio. Niinpä pylväiden uudelleenpystytykseen ja sen oikeutukseen voisi löytyä mielipide myös arkeologian rauniotutkimuksesta. Opinnäytetyö sivuaa näitä vaihtoehtoisia lähestymistapoja, mutta keskittyy kaikissa osa-alueissaan ensisijaisesti restauroinnin periaatteisiin ja ammattietiikkaan.

3 LUONNONKIVIMUURIT JA PERUSTUKSET

3.1 Muurit

Vanhimmat tunnetut kivrakennelmat ovat tuhansia vuosia vanhoja. Kivi onkin varhaisimpia ihmisen käyttämiä rakennusmateriaaleja. Kiven suosio rakentamisessa perustuu sen lujuuteen ja muuntumattomuuteen, sekä materiaalin helppoon saatavuuteen. Kiveä esiintyy jossain muodossa kaikkialla maailmassa. Suomen vanhin muurattu rakennus on Jomalan kirkko Ahvenanmaalla (Nieminen 2015). Se on rakennettu 1200-luvun lopulla. Kauan tätä ennenkin on kivi toiminut rakennusaineena esimerkiksi talojen perustuksissa.

Muurattujen rakenteiden historia katsotaan alkavan Kaksoisvirranmaasta, ajalta, jolloin viljelykulttuuri sai vaeltajakansat asettumaan aloilleen. Vanhimmat tunnetut muottiin valetut savitiilet tällä alueella ovat 17 000 vuoden takaa. Muurit ovat toimineet rakennusten perustuksina ja suojaavina rakenteina, kuten aitoina ja muureina. Ensimmäiset laastit ovat perustuneet saveen, johon on lisätty olkea tai vastaavaa kuitua. Samalta aikakaudelta tunnetaan myös rakenteita, joihin on käytetty lohkottua luonnonkiveä. (Achtziger ym. 2001, 10–13.)

Suomalaisittain merkittävin kivirakentamisen raaka-aine on peruskalliossamme yleinen graniitti. Se on eri muodoissaan korkealaatuinen niin kestävyydeltään kuin ulkonäöltäänkin. Kehittyneet teolliset materiaalit, kuten tiili ja betoni, ovat edullisuutensa ansiosta syrjäyttäneet kiven asemaa rakennusmateriaalina. Nytemmin kiven käyttö on kuitenkin lisääntynyt aiempaa monipuolisemmissa kohteissa. (Laitakari ym. 1998, 8.)

Nykyaikana muurin rakentaminen voi olla luvanvaraista, mikäli kaava, kunnan rakennusjärjestys tai tontin luovutusmääräykset sisältävät määräyksiä muureista (Rakennustietosäätiö 2019, 3). Rakennusvalvontaviranomaiselta voi selvittää luvan tarpeen. Muureja käsittelevä Rakennustietosäätiön RT-kortti jaoittelee rakennettavat muurit ”muureihin” ja ”tukimuureihin”. Jälkimmäisen rakennesuunniteluun liittyy enemmän vaatimuksia esimerkiksi maapohjan vakavuuden ja paaluttamisen tarpeen selvittämiseksi, sillä rakenteeseen voi kohdistua merkittäviä ulkoisia voimia (Rakennustietosäätiö 2019, 3).

3.2 Laastit

Laastien koostumus ja käyttö ovat vuosituhansia välttyneet suurilta muutoksilta. Laastia käytetään muuraukseen ja rappaukseen. Kalkki jossain muodossaan on aina kuulunut yleisimpiin laastiresepteihin. Laasti muodostuu sideaineesta, hiekasta ja vedestä. Perinteisesti laastin sideaineena on hydraulinen tai ei-hydraulinen kalkki ja runkoaineena on hiekka (von Konow 2006, 11). Vasta sementin käytön yleistymien sideaineena 1800-luvulla näyttäyty merkittävänä muutoksena laastien kehityksessä, ja vain harvoin sementti korvaa kalkin kokonaan laastin sideaineena (von Konow 2006, 39–40). Edelleen

suurin osa teollisesti valmistetuista muuraus- ja rappauslaasteista sisältää kalkkia sementin ohessa (Mutanen 2004, 9).

Suomen maaperällä tiedetään poltetun kalkkia laastin valmistukseen 1300-luvulta lähtien. Tuolloin kalkki on käytetty Turun linnan rakentamisessa tarvittuun laastiin. Kalkkikiven louhinnasta Suomessa on merkintöjä 1600-luvulta, jolloin louhintaa on harjoitettu Sipoon Kalkkirannan alueella. Tätä kalkkia on käytetty muun muassa Suomenlinnan muureissa. (Von Konow 2006, 12.)

Vanhat Suomessa tutkitut laastit ovat puhtaita kalkkilaasteja tai hydraulisia laasteja, joissa kalkin ohella sideaineena on hydraulisia ainesosia. Varsinaista hydraulista kalkkikiveä ei esiinny Suomessa, mutta laastiin on voinut sekoittua ”enemmän tai vähemmän vahingossa” hydraulisia ainesosia, kuten savea, puutuhkaa tai kuonaa (von Konow 2006, 15). Myös sementti lukeutuu laastin hydraulisiin ainesosiin. Hydrauliset aineet kovettuvat veden vaikutuksesta toisin kuin ei-hydraulinen kalkki, joka kovettuminen laastissa perustuu reaktioon hiilidioksidin kanssa (von Konow 2006, 22–23).

Pioneeripuiston portinpylväiden rakennusaikaan 1930-luvulla on jo siirrytty käyttämään lähes yksinomaan moderneja sementtipitoisia laasteja. Pioneeripuiston portinpylväissä käytetty laasti todettiin Labroc Oy:n suorittamassa laboratoriotutkimuksessa (liite 1) suurella todennäköisyydellä vahvasti sementtipitoiseksi laastiksi. Laastinäytteiden uudelleenkarbonatisoituminen ajan saatossa aiheutti tulosten tulkinnassa epävarmuutta.

Sementtipitoiset laastit jakaantuvat karkeasti kahteen ryhmään: kalkkisementtilaastit sekä sementtilaastit. Nimen mukaisesti jälkimmäisen sideaineena on vain sementtiä. Sementti tekee laastista lujemman ja tiiviimmän verrattuna vanhoihin kalkkilaasteihin. Se on myös joustamattomampi ja poikkeaa kalkkilaasteista lämpöteknisiltä ominaisuuksiltaan. Sementtipitoisen laastin käyttö vanhojen muurausten korjauksessa ja restauroinnissa ei ole yleensä suotavaa, sillä tällainen korjauslaasti voi vahingoittaa vanhaa rakennetta kovuudellaan ja poikkeavilla fysikaalisilla ominaisuuksillaan. (Nieminen 2015, 29.)

Sementtilaastille soveltuvia kohteita restauroitavissa muureissa voivat olla luonnonkiviset rakenteet, joissa alusta (luonnonkivi) imee vettä huonosti tai ei

lainkaan. Hydraulinen laasti kovettuu tällaisessa kohteessa nopeammin ja kestää paremmin kosteutta. Myös muurien syvissä täytöissä sementtipitoisen laastin käyttö on perusteltua, sillä kalkin kovettumiseen tarvittava hiilidioksidi kulkeutuu huonosti pitkiä matkoja laastissa. (Von Konow 2006, 78–79.)

3.3 Muurin perustus

Muurin perustuksessa noudatetaan samoja periaatteita kuin muidenkin rakennusten ja rakennelmien perustamisessa. Luonnonkivimuuri on yleensä raskas ja siksi riittävät selvitykset esimerkiksi maapohjan kantavuudesta ja routivuudesta ovat tarpeen, jos ollaan suunnittelemassa perustusta uudelle muurille (Rakennustietosäätiö, 3). Rakenteen kuorman maahan kohdistaman paineen on oltava riittävän pieni suhteessa maapohjan kantavuuteen ja maapohjan routiminen perustuksen alla ja ympärillä on estettävä (Nieminen 2015, 69).

Vanhat raskaat kivimuurit on useimmiten perustettu peruskallion päälle. Myös laastittomat kiviladellat ja puupaalutus ovat olleet tavallisia perustusmenetelmiä, mikäli kallio ei ole lähellä maan pintaa. Tällaisen perustuksen vahvistaminen on vaikeaa, mikäli se on päässyt painumaan. Painuminen pyritään pysäyttämään esimerkiksi kivien väliin jääneen tilan betonivalulla. (Nieminen 2015, 69.)

4 PIONEERIPUISTON HISTORIA JA ARKKITEHTUURI

4.1 Korialle tarvitaan kasarmi

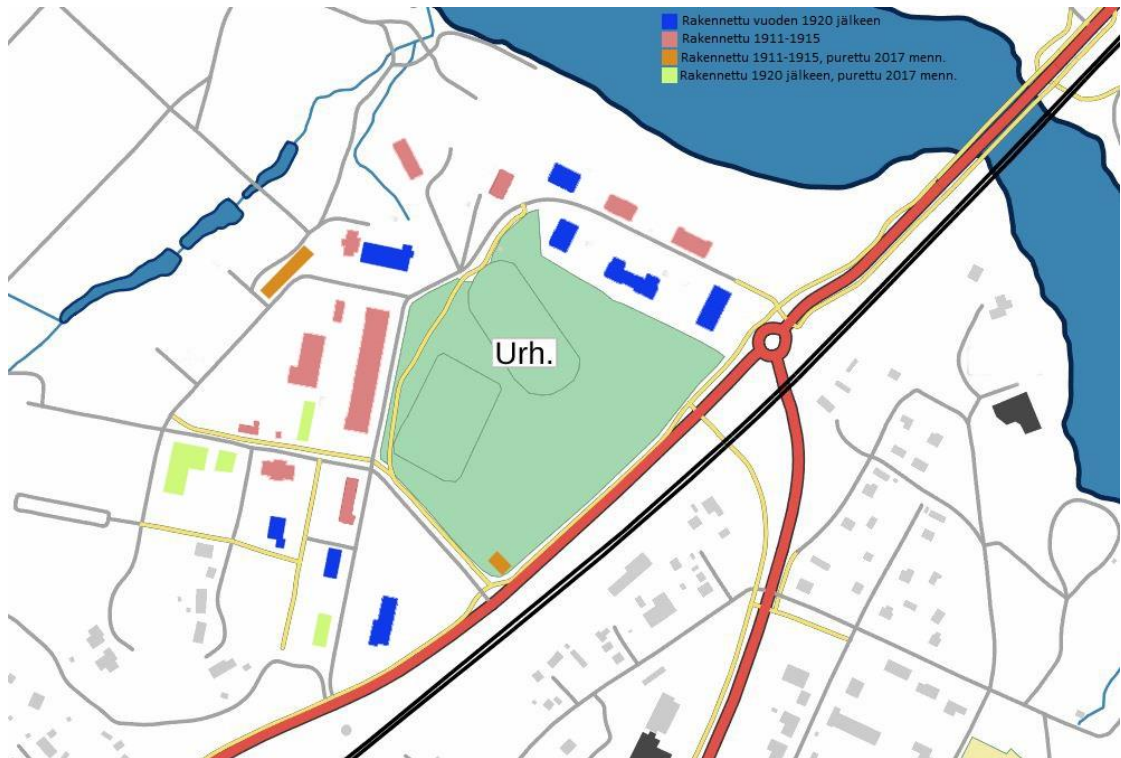
Korian kasarmialueen vaiheet ovat olleet tiivisti kytköksissä Kouvolan Kasarminmäen kanssa. Näiden kahden kasarmin välinen etäisyys on vain viisi kilometriä. Molemmat kasarmit ovat osa Venäjän keisarikunnan toteuttamaa laajaa sotilasrakennushanketta, jonka tuloksena Suomeen perustettiin samanaikaisesti viisi uutta kasarmia 1910-luvun alkupuoliskolla (Sulonen 2016, 5). Niillä haluttiin suojata Pietaria Suomen rannikolla tapahtuvaa mahdollista vihollisen maihinnousua ja rautateitse itään kohdistuvaa joukkojen siirtoa vastaan (Airio & Viinikainen 2011, 84). Vastaavasti kasarmi radan varressa tarjosi mahdollisuuden omien joukkojen nopeille siirroille. Kouvolan ja Korian lisäksi uusia kasarmeja suunniteltiin samanaikaisesti Lahteen, Riihimäelle ja Tammi-

saareen (Sulonen 2016, 5). Venäjän keisarikunnan tarkoitus oli yhtäältä varustautua puolustamaan omaa maa-alueitaan ja sillä sijaitsevia strategisesti tärkeitä kohteita, mutta toisaalta myös vahvistaa valtaansa suomalaisia kohtaan sotilaallisella läsnäolollaan (Sulonen 2016, 5).

Kymijoen ylittävän rautatiesillan suojaaminen nähtiin tärkeänä jo radan valmistuessa. Ennen kuin sillan viereen päästiin rakentamaan kasarmia, siltaa vartioivat sotilaat järjestettiin Kouvolan aseman tuntumassa sijainneelta armeijan muonituspaikalta käsin (Airio & Viinikainen 2011, 84). Vuonna 1910 Venäjän armeija lunasti 18 hehtaarin maa-alan Kymijoen länsirannalta kasarmien perustamiseksi.

4.2 Venäjän armeijan aika 1911–1918

Sekä Kouvolan että Korian kasarmien rakennustyöt alkoivat keväällä 1911. Suunnitelmat käsittivät Koriolla 40 rakennuksen piirustukset, joiden päämassa edusti niin kutsuttua venäläistä rationaalista kasarmiarkkitehtuuria. Kaikkien luvussa 4.1 mainittujen kasarmien suunnitelmat perustuivat samoihin venäläisen rakennuskomission laatimiin tyyppiin piirustuksiin. Punatiiliset kasarmirakennukset sisältävät koristelussaan gotisoivia piirteitä. Kasarmille ei toteutettu lainkaan asuinrakennuksia, vaan kaikki rakennukset olivat sotilaskäyttöön tarkoitettuja ja majoituskasarmeja. Kuvassa 3 on korostettu punaisella ja keltaisella värillä ensimmäisen rakennusvaiheen rakennukset. Kuvassa ei ole huomioitu pienempiä tuolloin rakennettuja rakennuksia, kuten halkoliiterteitä. (Sulonen 2016, 7.)



Kuva 3. Korian kasarmialueen rakentamisen kehittyminen (Heikkinen 2019)

Rakennustyöt olivat vielä kesken, kun ensimmäiset sotilaat majoitettiin kasarmille vuonna 1913. Saapujat olivat 12. suomenmaalainen tarkk'ampujarykmentti. Vuosilta 1914–1918 ei tunneta dokumentteja, jotka voisivat valottaa kasarmien kehitystä Venäjän armeijan toiminta-aikana. Vuoden 1918 kevään aikana kasarmi on siirtynyt puna-armeijan hallintaan. (Paronen & Toivonen 1984, 123–124.)

4.3 Suomalaisten jäljet kasarmilla 1919–1994

Vuonna 1919 kasarmialueelle sijoitettiin sen ensimmäinen itsenäisen Suomen varuskuntajoukko, Savon jääkärirykmentin II pataljoona. Ensimmäiset pioneerit puolestaan asettuivat kasarmille vuonna 1920, kun Pioniiripataljoona I siirrettiin Korialle Viipurista. (Paronen & Toivonen 1984, 123–124.)

Pioneerien tarpeisiin rakennettiin 1920-luvun aikana useampia rakennuksia, kuten räjähdaineskellari sekä asuntoja kantahenkilökunnalle ja heidän perheil-

leen. Vesistökoetuspaikka ja uusi ampumarata perustettiin joen vastarannalle, kasarmin uudelle laajennusosalle. Näin kasarmi saavutti lopullisen 80 hehtaarin pinta-alansa. (Paronen & Toivonen 1984, 124.)

Varuskunnan koulutuksen pääpaino oli sotien välisellä kaudella jääkäripioneerien perintönä kenttälainnoittamisessa, eli vallittamisessa, kuten 1920-luvulla tarvittiin sanoa. Talvisodan edellä pioneerien koulutuksessa panostettiin sulutus- ja taistelukoulutukseen. Pioneeripataljoona toimi Koriolla vuoteen 1944, jolloin sen tilalle perustettiin pioneerirykmentti. Pian sen jälkeen, vuoden 1945 keväällä, käynnistyi koulutus uudessa pioneerikoulussa, jonka koulutus keskittyi perinteisiin pioneeritaitoihin: sillanrakennukseen ja ponttonointiin. Myöhemmin vuosikymmeninä koulutukseen kuului taistelupioneerien ja pioneerikoneenkäyttäjien koulutus sekä suluttaminen. (Paronen & Toivonen 1984, 124–125.)

Pioneerikoulutus jatkui Koriolla sotien jälkeenkin, mutta kehitysmäärärahat olivat kiven alla. Useat rakennuksista olivat keränneet korjausvelkaa ja uusillekin tiloille oli ilmennyt kysyntää. Syy vähäiselle korjaushalukkuudelle paljastui viimeistään 1960-luvulla, kun puolustusvoimat esittelivät suunnitelman siirtää rykmentti Korialta Parolaan. Suunnitelma ei kuitenkaan koskaan edennyt toteutusasteelle. Oli kuitenkin selvää, että pienen varuskunnan toiminnan jatkamiselle ei ollut tahtoa eikä rautatiesillan vartiointiakaan pataljoonan voimin koettu enää tarpeelliseksi. Vuoden 1989 päätös siirtää pioneeripataljoona osaksi Karjalan prikaatia sekä päätös vuodelta 1990 Korian varuskunnan lakkauttamisesta olivat lopulliset kuoliniskut pioneerikoulutukselle Koriolla. Kasarmialue liitettiin vuonna 1990 Kouvolan varuskuntaan. Viimeiset pioneerijoukko-osastot väistyivät Korialta vuonna 1994. (Paronen & Toivonen 1984, 125.)

4.4 Itsenäisyyden ajan rakentaminen Pioneeripuistossa.

Varuskunnan toiminta-aikana rakentaminen keskittyi 1920–30-luvuille, kuten luvussa 4.3 esitettiin. Arkkitehtonisesti tuon aikakauden merkittävimmät rakennushankkeet olivat Olavi Sortan suunnittelema pioneerikoulu sekä Elsi Borgin suunnittelema modernistinen sotilaskotirakennus. Pioneerikoulu valmistui vuonna 1936 ja sotilaskoti vuonna 1938 (Mäkinen 1993).

Uudisrakentamista ja saneeraushankkeita kasarmilla ei juuri nähty sotien jälkeen. Osin senkin vuoksi kasarmialueella on säilynyt rakennuskanta, joka ei ole kokenut suuria muutoksia. Tämä lisää alueen historiallista arvoa.

Kun kasarmialue siirtyi siviili- ja vapaa-ajan ulkoilukäyttöön, käynnistyi alueella myös uusia asuinrakennushankkeita. Vuonna 1999 valmistui kolme betonirakenteista kerrostaloa Väinö Vainiontielle (Oikotie asunnot 2019). Ainakin kuusi omakotitaloa on myös rakennettu Pioneeripuiston eteläreunalle Museotien ja Kivimäentien varteen vuoden 1994 jälkeen (Maanmittauslaitos 2019).

Pioneeripuiston rakentamisessa on vuonna 2019 meneillään merkittävin jakso sitten 1910-luvun. Asuntomessut Kouvolassa 2019-tapahtuman myötä alueelle rakennetaan viiteen kortteliin yhteensä kymmenen pientaloa, kaksi paritaloa ja neljä vuokra-asuntokohdetta. Lisäksi alueella esitellään korjausrakentamiskohteita, joilla viitataan tapahtuman alla saneerattuihin vanhoihin kasarmirakennuksiin. Muun muassa pioneerikoulussa on tehty laajamittaisia korjaustöitä. (Asuntomessut 2019)

5 KIVI- JA LAASTIPINTOJEN PUHDISTUSMENETELMÄT

Muurattujen rakenteiden puhtaanapitoon käytetään etupäässä mekaanisia ja kemiallisia puhdistusmenetelmiä. Näiden lisäksi ennaltaehkäisevät toimenpiteet auttavat pintojen puhtaanapidossa. Tarve puhtaanapidolle korostuu ulkotiloissa. Kaikenlainen lika ja erityisesti orgaaninen aines toimii kasvualustana sammalille ja jäkälille sekä kerää kosteutta. Biologisen kasvuston juuret voivat aiheuttaa laajoja vaurioita erityisesti laastisaumoissa ja poltetussa tiilessä. Vastaavasti liiallinen kosteus näissä materiaaleissa voi jäätyessään vaurioittaa rakennetta. Erityisesti toistuva jäätyminen ja sulaminen on haitallista. Veden seisomista muurauksella ja kosteuden sitoutumista voidaan ehkäistä pintojen puhtaanapidolla. (Tiilijulkisivun hoito ja puhdistus 2018.)

Yleisin tapa puhdistaa muurattuja pintoja on käyttää puista kaavinta ja luonnonkuituista, nk. juuriharjaa kiinteän lian poistoon ja tämän jälkeen suorittaa pinnalle vesipesu. Myös muita mekaanisen puhdistuksen työvälineitä voi käyttää, mutta on aina paras kokeilla työjälkeä alueelle, jossa mahdollinen väli-
neen aiheuttama vaurio ei häiritse. Esimerkiksi erilaiset teräsharjat voivat

soveltua etenkin luonnonkivipintojen puhdistukseen, mutta tummien jälkien ja naarmujen riski on olemassa kiven lujuudesta ja ominaisuuksista riippuen. (Tiilijulkisivun hoito ja puhdistus 2018.)

Huolellinen puhdistus kiinteästä liasta on suositeltavaa ennen kuin pintaa kastellaan, sillä vesi vie helposti mukanaan likaa laastin huokosiin. Täältä lian poisto on jo huomattavasti vaikeampaa ja se edesauttaa sammalten ja jäkälien kasvua toimien niiden juurille kasvualustana. Paineilman käyttö on osoittautunut hyväksi menetelmäksi harjalla irrotetun lian ja pölyn lopullisessa poistossa pinnalta. (Tiilijulkisivun hoito ja puhdistus 2018.)

Kosteutta imevien laasti- ja tiilirakenteiden pesussa on tärkeää huomioida vuodenaika ja todennäköiset sääolot seuraavien viikkojen aikana. Pesussa joudutaan tavallisesti käyttämään runsaasti vettä, joka imeytyessään materiaaleihin tarvitsee useita päiviä tai jopa viikkoja kuivuakseen taas normaaliin tilaan. Kostealla rakenteella on kasvanut vaurioitumisriski ilman lämpötilan laskiessa pakkaslukemille. Kuivuminen on nopeinta ilmakehän kosteuden ollessa alhainen. Tällainen olosuhde on tyypillisin kevään ja alkukesän aikana. (Heikkilä ym. 2003, 15.)

Pesu aloitetaan kastelemalla pinnat ja pitämällä ne kosteana parin tunnin ajan. Tämä edesauttaa pinttyneen lian irtoamista. Näin toimitaan myös, mikäli halutaan käyttää puhdistuskemikaaleja lian irrotuksessa. Pesuaineeksi valitaan pH-neutraali tuote, joka levitetään kostealle pinnalle. Tämä ehkäisee pesuaineen imeytymistä laastisaumoihin. Pinnat pyyhitään sienellä tai harjalla ja huudellaan lopuksi ylhäältä alaspäin edeten. Erityistä huolellisuutta huuhtelussa tarvitaan, mikäli on käytetty pesuaineita. Puhdistuskemikaalit on huudeltava huolellisesti pinnoilta. Mikäli paineistettua vesiletkeä ei kohteelle ole saatavilla, silloin kastelukannu on käytännöllinen apuväline. (Heikkilä ym. 2003, 15.)

Voimakkaiden sammal- ja jäkäläkasvustojen poistoon on olemassa torjunta-aineita. Näillä voi sekä tuhota olemassa olevaa kasvustoa että ennaltaehkäistä uuden kasvuston kehittymistä. Torjunta-aineiden vaikutusaika voi olla

jopa viikon, mikä on otettava huomioon työn aikataulua laatiessa. Torjunta-aineiden käyttö soveltuu erityisesti kohteisiin, joissa materiaalien hauraus ei kestä voimakasta mekaanista käsittelyä.

Eräät modernit puhdistusmenetelmät voivat soveltua herkkien kivi- ja laastipintojen puhdistukseen silloin, kun halutaan välttää materiaalin kastelua tai mekaanista rasitusta. Tällaisia kohteita voivat olla taideteokset tai arvokkaina pidetyt arkkitehtoniset kohteet. Suomeenkin on rantautunut kuivajää- ja laserpuhdistukseen erikoistuneita yrittäjiä, joiden mobiilit puhdistuslaitteistot soveltuvat myös vaikeasti saavutettaviin kohteisiin. Laserpuhdistus perustuu hajautettuun tiheään pulssin lasersäteeseen. Kuivajää- eli hiilidioksidijääpuhdistuksessa (kuva 4) matalassa lämpötilassa pelletoitu hiilidioksidikaasu puhalletaan paineilmalla kohteeseen. Pelletin osuma aiheuttaa kaasun vapautumisen, jolloin sen tilavuus kasvaa 500-kertaiseksi. Suuri paine ja iskun kineettinen voima yhdistettynä pinnan hetkelliseen lämpötilan laskuun saa aikaan tehokkaan puhdistustuloksen. Molempien menetelmien etuna on laitteiston puhdistustehon portaaton säätö kohteen pinnan likaisuuden ja vaurioitumisalttiuden mukaan. Kuivajääpuhdistus on laserpuhdistusta monin verroin nopeampi menetelmä ja jo siksi laserpuhdistusta edullisempi.



Kuva 4. Kuivajääpuhdistuskoe pylvään kivelle. Oikea puolisko on puhdistamaton (Heikkinen 2018)

Sekä laser- että kuivajääpuhdistusta on kokeiltu pylvään alkuperäisten kivi- ja laastipintojen puhdistukseen työsuunnitelman laatimisvaiheessa. Kuivajääpuhdistuksen tulos oli silmämääräisesti tarkasteltuna erinomainen sekä laasti- että

kivipinnoilla. Pinttynyt lika ja sammal irtosivat tasaisesti kauttaaltaan eikä koe-kappaleisiin syntynyt havaittavia vaurioita.

6 MERKITYSANALYYSI

Konteksti

Kasarmien portit ovat läpikulkupaikkoja, joilla valvotaan liikennettä molempiin suuntiin. Useimmilla kasarmin porteilla on pylvää korostamassa portin arvovaltaa siviili- ja sotilasalueen rajana. Toisinaan pylväisiin päättyy kasarmin raja-aita tai siihen on kiinnitetty kulkua rajoittavia puomi- tai porttirakenteita. Niihin on voitu kiinnittää valaisimia tai elektronisia kulunvalvonnan laitteita, kuten puhelin. Mutta etupäässä portinpylväiden tehtävä on visuaalisesti ilmentää rajapaikkaa ja herättää enemmän kunnioitusta kuin vaikkapa hilpeyttä. Pylväät voivat auttaa kasarmille pyrkivää havaitsemaan oikean kulkuväylän jo etäisyyden päästä. Pylväät myös sanattomasti viestivät kulkijalle, että niiden lävitse kulkiessaan on oltava perusteltu syy rajan ylittämiseksi: olipa kyseessä sitten saapuminen kasarmialueelle tai sieltä poistuminen, kulkulupa ja halussa olevat esineet kiinnostavat vartiomiestä.

Kun kasarmialue lakkaa palvelemasta varuskunnan toimipaikkana ja alue vapautuu siviilikäyttöön, jää sinne tavallisesti paljon sotilasajoista viestiviä rakennuksia sekä irtaimistoa. Esimerkiksi paraatikenttä on tyypillinen ympäristöstä hyvin erottuva yksityiskohta, jolle voi mielikuvituksen voimalla helposti kuvitella alokkaat vannomassa sotilasvalaansa vielä vuosikymmenten kuluttua. Samoin kasarmin portti voi kirvoittaa kuvittelemaan siitä aikanaan käyneiden tuntoja ja kokemuksia. Mikäli on itse elänyt varusmieselämää kyseisellä kasarmilla, voivat muistot tulvia mieleen voimakkaina jo portin tullessa näköpiiriin. Eikä muistoissaan kasarmille palaavalla ohikulkijalla välttämättä olekaan mahdollisuutta reserviläisenä edetä porttia edemmäs nuoruutensa palvelusmaisemiin.

Tänä päivänä Korian pioneeripuistoon etelän suunnasta saapuvan vierailijan voisi olla vaikea määrittää kasarmialueen rajan paikkaa tarkasti, jos portin pylvää eivät seisoi paikallansa. Raja on toki loogisesti alueelle johtavan Hakuntien alkupäässä lähellä risteystä, mutta arvuuttelijat voisivat sijoittaa rajan mieleessään helposti 50 metriä kumpaan suuntaan tahansa.

Edustavuus

Suomalaisessa kasarmiarkkitehtuurissa ei esiinny selkeää yhtenäistä linjaa portinpylväiden malleissa. Vaihtelevuutta on niin äärimitoissa kuin käytetyissä materiaaleissakin. Ainakin kivi ja puu eri muodoissaan ovat olleet tyypillisiä materiaaleja. Vaihtelevia käytäntöjä korostaa se, ettei kaikilla kasarmialueiden porteilla ole pylväitä lainkaan. Koska suuri osa kasarmien portinpylväistä ovat malliltaan yksilöllisiä, on kaikilla säilyneillä pylväillä yhtäläinen merkittävä asema portinpylväisiin liittyvässä kasarmiarkkitehtuurissa.

Autenttisuus

Pioneeripuiston portinpylväät on muurattu palvelemaan kasarmin porttina. Materiaalien, etenkin kivien alkuperä on epäselvä ja on mahdollista, että niitä on käytetty muussa tarkoituksessa ennen pylväiden rakentamista. Todennäköisesti kiviä on muurausvaiheessa ollut enemmänkin ja niitä on lohkottu työmaalla tasapainoisen ulkoasun saavuttamiseksi. Pylväät on pystytetty juuri niille sijoilleen, josta ne on vuonna 2017 siirretty. Ennen vuotta 2017 pylväisiin ei ole havaittavasti lisätty tai vaihdettu osia. Pylväisiin kiinnitetyt valaisimet on todennäköisesti poistettu ennen 1980-lukua, sillä varuskunnan kantahenkilökuntaan kuuluva Aho (2018) ei muista sellaisia. Valaisimista ei ole valokuvia eikä muita dokumentteja.

Ideaalitila

Pylväiden ideaalitila, sikäli kun sitä arvioidaan nykyhetkessä ja tulevaisuudessa, sisältää pyrkimyksen säilyttää pylvään vielä alkuperäisessä tilassaan olevat osat mahdollisimman muuttumattomina. Siten ideaalitila on saavutettu pylväiden viimeaikaisessa restauroinnissa ja sen ylläpito edellyttää pylväiden hoitoa, etupäässä riittävän säännöllistä puhdistamista.

Pylväiden säilyttäminen porttirakenteena nykyisillä sijoillaan on myös ideaalitalan tavoitteita. Oikeastaan pylväiden ideaalitilaan on kytköksissä kaikki kasarmialueen historialliset rakenteet, sillä pylväiden ideaalitila epäilemättä menetettäisiin, mikäli ne joskus jäisivät ainoana monumenttina muistuttamaan alueen sotilashistoriasta.

Yhteisöllinen merkitys ja hyödynnettävyys

Pylväät ovat osana kasarmialuetta kuuluneet satojen sotilaspalvelustaan suorittavien ja varuskunnassa työskennelleiden arkeen. Tälle ikääntyvälle ja harvanevalle joukolle ihmisiä portinpylväiden kohtaamiseen liittyy kokonaan erilaisia tunteita kuin muille ohikulkijoille. Pioneeripuiston asukkaille pylväät voivat edustaa kotikorttelin rajaa. Kuitenkin voimakkain yhteisöllinen merkitys voidaan arvioida olevan katoamassa varuskunnassa palvelleiden ihmisten myötä.

Pylväät edustavat muurausalan käsityötä historiallisena esimerkkinä. Alkuperäiskuntoista pylvään osaa voidaan ajatella käytettävän tutkimusaineistona joko luonnonkivimuureja, kasarmiarkkitehtuuria tai erityisesti porttirakenteita tutkittaessa.

Uudelleenrakennetun oikeus olemassaoloon

Viimeaikaisessa restauroinnissa pylväistä jouduttiin uusimaan lähes kaikki muu paitsi varsinaisten pylväänvarsien kivet. Positiivisen poikkeuksen tähän teki 12 varvin kappale itäisestä pylväästä. Mikäli tämä kappale ei olisi säilynyt ehjänä edustamassa alkuperäistä käsityötaitoa ja materiaaleja, ei pylväiden uudelleenpystytys olisi voinut tapahtua restaurointinimikkeen alla. Toisaalta tämä orpo pylvään osa tuskin välittäisi viestiään ylväästä tehtävästä kasarmin rajalla jollei sitä olisi ilmentämässä myös jälleenrakennetut osat pylväistä.

Restauroinnissa on pidetty varsin hyvä huoli siitä, ettei uudelleen muurattuja osia erehdytä sekoittamaan vanhan osan kanssa. Tästä viestii muun muassa saumojen pieni, mutta havaittava muoto- ja sävyero. Työmaalla saatu positiivinen palaute ohikulkijoilta ja eläkkeellä olevilta varuskunnan entisiltä työntekijöiltä on vahva signaali siitä, että he, joille pylväillä on omakohtainen merkitys, ovat iloisia nähdessään pylväiden palaavan takaisin maisemaan.

7 RESTAUROINNIN TAVOITTEET

7.1 Säilyttäminen johtajatuksena

Restaurointihankkeen suunnitteluvaiheessa kuuluu valita periaatteet, joiden pohjalta työssä käytettävät materiaalit ja menetelmät perustellusti valikoituvat.

Periaatteiden taustalla on kohteen historiallinen tausta omassa ympäristösäään, jota voidaan tutkia merkitysanalyysin avulla. Myös käyttötarkoitusta ja sen muuttumista alkuperäisestä pohditaan. Rakennusten yhteydessä on todettu, että käyttö suojelee rakennusta parhaiten (Putkonen 2011, 145). Kohteen kunto merkitsee myös paljon. On arvioitava vaurioiden laajuus ja se, etenevätkö jo syntyneet vauriot, mikäli niitä ei korjata tai etenemistä muuten estetä. Myös historiallisten kerrostumien merkitys on huomioitava. Restauroinnille valitaan ehkä aikakausi, jonka mukaiseen tilaan kohde pyritään palauttamaan.

Tärkein yksittäinen ohjenuora vielä 2000-luvullakin toteutetulle restauroinnille on Venetsian julistus vuodelta 1964. Sen artikloista viisi kohdistuu erityisesti restaurointiin. Asiakirja kiteyttää: ”Restauroinnin tavoitteena – – on säilyttää ja tuoda esiin monumenttien esteettinen ja historiallinen arvo ja se pohjautuu alkuperäisen materiaalin ja autenttisten dokumenttien kunnioittamiselle” (Venetsian julistus 1964).

7.2 Mihin pylväitä tarvitaan ja mitä niiden täytyy kestää

Pioneeripuiston eteläportti on kokenut nimellisen käyttötarkoituksen muutoksen, kun puolustusvoimat jätti kasarmin 1990-luvulla. Portti osoittaa edelleen vanhan kasarmialueen rajan paikan, mutta se ennemminkin juhlavasti kutsuu kulkijan lävitseen alueelle kuin olisi sulkemassa tien. Nämä portinpylväät eivät ole koskaan toteuttaneet varsinaista fyysistä tehtävää, joten mitään konkreettista tai mekaanista käyttötarkoitusta ei varsinaisesti ole ollut. Tehtäväksi voidaan edelleen määritellä kasarmin rajan osoittaminen ja tätä tehtävää pylväät voivat toteuttaa vain juuri sillä paikallaan missä ne tällä hetkellä seisovat.

Pylväille kohdistuvat rasitukset ovat lähinnä säästä ja muista luonnollisista tekijöistä johtuvia pitkän ajan kuluessa rakennetta kuluttavia ilmiöitä. Tällaisia ovat esimerkiksi lika ja ilmansaasteet sekä kosteus sateen tai rakennetta vasten olevan lumen muodossa. Pylväiden seistessä monumentaalisina kadun varressa niihin ei odoteta kohdistuvan ihmisten toiminnasta aiheutuvaa mekaanista rasitusta. Kokonaan ei voida sulkea pois mahdollisuutta, että pylväisiin kohdistuisi ilkivaltaa tai pylvään päälle kiivetään. Kokemus kyseisten

pylväiden kohdalla on osoittanut, että niiden olisi toivottavaa kestää siirtämisen paikoiltaan.

8 PYLVÄIDEN RESTAUROINTI JA PYSTYTYS VUONNA 2018

8.1 Restauroidisuunnitelma ja sopimus restauroidintyöstä

Neuvottelut toimenpiteistä pylväiden pystyttämisestä takaisin Hakuntien varteen käynnistettiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ja Kouvolan kaupungin välillä vuoden 2018 alussa. Ensimmäisessä tapaamisessa ammattikorkeakoulua edustivat tuntiopettaja Anne Räsänen ja allekirjoittanut. Pylväiden restauroinnista päätettiin laatia työohje, jota kaupunki voi käyttää restauroidintyön urakkakilpailutuksessa. Työohje toteutettaisiin opiskelijan projektityönä.

Tässä vaiheessa pylväiden todellinen kunto ja restauroidintyön laajuus olivat vaikeasti arvioitavissa, sillä pylväät olivat siirron jäljiltä useassa osassa ja ilman sääsuojia lumen peittämät. Yhtäältä oli mahdotonta arvioida, kuinka suuri osa kivistä oli edelleen tallessa, ja toisaalta kyljellään säilytetyt pylväät olivat kastuneet ja jäätyneet, joten pakkaneen ja jää saattoivat antaa erheellisen kuvan laastin kovuudesta. Oli myös mahdollista, että laastiin jäänyt vesi oli laajetessaan aiheuttanut laajoja lisävaurioita laastisaumoissa. Näihin epävarmuustekijöihin vedoten päätettiin projektityössä keskittyä vain työohjeen ja alustavan restauroidintisuunnitelman laatimiseen eikä sopimusta varsinaisen restauroidintyön toteuttamisesta oppilastyönä laadittu koulun ja kaupungin välillä.

Työohje laadittiin kevään 2018 aikana. Lumien sulaessa ja lämpötilan noustessa plusasteille pylväiden kunnan arviointi helpottui ja lopulta Kouvolan kaupunki solmi kanssani työharjoittelusopimuksen pylväiden restauroinnista. Pylväiden restauroidintyö toteutettiin kahdessa vaiheessa. Touko–kesäkuussa 2018 tehtiin maarakennustyöt perustuksia varten ja valettiin perustukset sekä pylvään jalusta. Tuolloin puhdistettiin myös irtokivet ja tehtiin järjestysmerkintä kaikille kiville, joiden sijainti pylväissä oli tunnettu. Syys–lokakuussa 2018 toteutettiin pylväiden pystytys.

8.2 Siirretyt pylväät

Pylväiden käsittely niitä siirrettäessä oli ollut kovakätistä. Pylväät oli ilmeisesti pyritty kaatamaan kuormalavojen päälle kokonaisina. Suurin yhtenäisenä osana säilynyt osa (kuva 5) käsitti kaksitoista varvia itäisen pylvään keskiosasta. Kaksi muuta suurempaa kappaletta olivat läntisen pylvään keskiosista: kolme ja neljä varvia käsittävät osat. Molemmissa kappaleissa oli edelleen kiinni yksittäisiä kiviä ylemmistä ja alemmista varveista. Osa kivistä oli edelleen kiinni maasta ylös kaivetuissa jalustoissa. Irtokiviä, joiden sijainti pylväissä oli tuntematon, oli 98 kappaletta. Yhteenlasku osoitti, että kiviä oli kadoksissa kaksitoista kappaletta. Kaikki tallessa olevat kivet olivat kuitenkin ehjiä ja soveltuvia käyttöön uudelleenpystytyksessä.



Kuva 4. Läntinen pylväs vasemmalla ja itäinen oikealla (Heikkinen 2018)

Oli onni, että kunkin pylvään kivet olivat pysyneet omalla puolellaan katua ja että kaupungin henkilökunta oli kuvannut pylväät kaikilta sivuiltaan ennen siirtotyöhön ryhtymistä. Nämä seikat helpottivat kivien sijoittelua tulevaa pystytystä ajatellen. Se ei kuitenkaan sulje pois sitä tosiasiaa, että huolellisemmin

suunniteltuna pylväiden siirto olisi voitu toteuttaa siten, että niiden alkuperäisyys olisi säilynyt paremmin ja restaurointiin käytettyjä työtunteja olisi voinut säästyä jopa pari sataa.

8.3 Pylväiden rakenne

Alkuperäisessä asussaan ennen restaurointia pylvään osat olivat seuraavat:

- maapohjalle valettu betoninen perustuslaatta
- suurista kivistä muurattu jalusta
- nupukiven kaltaisista lohkopintaisista kivistä muuratut pylväät
- betonista valettu hattu

Betonisen perustuslaatan paksuus oli noin 500 mm ja sen pohjämitat noin 1350 mm x 1350 mm. Laatta nostettiin maasta samaan aikaan pylväiden siirron kanssa ja perustuksen kuoppa jäi kunnostetun Hakuntien alle. Niinpä laatan alla olevaa maapohjaa ja viitteitä siinä tehdystä maanrakennustyöstä ei voitu tutkia. Laattoja ei käytetty pylväiden uudelleenpystytyksessä.

Jalustat oli muurattu käyttäen epäsäännöllisen muotoisia lohkopintaisia kivenlohkareita. Jalustan pinta oli muurattu verkkomuuriksi ja ydin täytetty laastilla ja kivillä. Jalustan pohjämitat olivat noin 1350 mm x 1350 mm ja korkeus perustuksesta pylvään juureen noin 600 mm. Valokuvasta (kuva 1, 25) päätellen jalustasta on ollut maan pinnalla näkyvissä noin 150–400 mm, riippuen kadun penkereen viettävydestä. Osa kivistä oli suuria, ehkä 100–150 kg:n lohkareita. Pohjoisen pylvään jalustassa oli restaurointia aloitettaessa kiinni pylvään ensimmäinen kivivarvi, jonka kylkeen oli valettu jalustan päälle kallistettu betonikakku, jonka tarkoitus on ollut ilmeisesti ehkäistä sade- ja sulamisvesien seisominen jalustalla. Materiaalit vaikuttivat kivilajin ja laastin osalta ulkoisesti vastaavilta kuin pylväässä käytetyt. Jalustoja tai niiden kiviä ei käytetty pylväiden uudelleenpystytyksessä.

Pylväät on muurattu kuorimuuritekniikalla suorin vaakasaumoin käyttäen nupukiven kaltaista, lohkopintaista rapakivigraniittia. Ydin on täytetty laastilla ja kivenkappaleilla. Ytimeen muurauksen keskelle on asennettu galvanoitu rautaputki, joka nousee jalustan läpi ja tulee taitettuna ulos kadunpuolelle pylväiden keskivaiheilla. Pylväiden korkeus jalustasta hatun alareunaan on noin

276 cm ja pohjämitat ovat 71 cm x 101 cm. Saumat ovat pääosin 3 cm paksut, mutta etenkin pystysaumoissa paksuusvaihtelua on runsaasti. Saumat on saumattu syvään, noin 2–3 cm pylvään pinnasta.

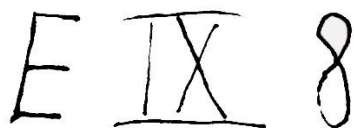
Kivien etupinnan korkeus on säännönmukaisesti noin 12 cm, kivien leveys vaihtelee suuresti 15 ja 33 cm:n välillä. Pitkällä sivulla käytetyistä kivistä suurin osa on kuitenkin 22–30,5 cm leveitä ja lyhyellä sivulla 23–28 cm. Kivien vaihtelevan leveyden vuoksi pystysaumot eivät noudata yhtenäisiä linjoja. Kivet kapenevat kiilamaisesti syvyysuunnassa, joten lastisauman paksuus kasvaa sisäänpäin: kivet on lohkottu valiten tietty pinta jätettäväksi näkyviin.

Hatut ovat olleet betoniset ja raudoitettu paksulla rautalangalla. Hatun räystäslinja ulottuu noin 9 cm pylvään pinnasta ulos päin. Hatun lapheet laskevat neljään suuntaan, ja ne kohtaavat harjapisteessä pylvään keskilinjalla. Räystäällä hatun paksuus on noin 4 cm ja harjalla 15 cm.

Hatut olivat pahoin vaurioituneet veden päästyä reagoimaan raudoituksen kanssa. Räystäät olivat käytännössä kauttaaltaan murtuneet ja muodoltaan siksi epämääräiset. Alkuperäisiä hattuja ei käytetty pylväiden uudelleenpystytyksessä. Ne toimivat mallina tehtäessä muuttia uusille hatuille.

8.4 Valmistelevat työt ja puhdistus

Pylväiden restaurointiprosessin ensimmäiset työvaiheet kohdistuivat itse pylväisiin ja erityisesti sen kiviin. Kivet laskettiin ja kaikki kivet, joiden sijainti pylväessä tunnettiin, merkittiin huopakynällä. Merkinnässä käytettiin merkkijonoa (Kuva 6), jossa ensimmäinen kirjain "P" tai "E" viittasi pohjoiseen tai eteläiseen pylväeseen, sitä seuraava roomalainen numero kertoi, monenteenko varviin alhaalta lukien kivi kuuluu, ja numero kiven sijainnin varvissa.



Kuva 5. Esimerkki kivien merkitsemisestä (Heikkinen 2019)

Kussakin varvissa kivet numeroitiin yhdestä kymmeneen vastapäivään siten, että luoteiskulman kivi sai numeron 1. Merkintä tehtiin kiven yläpintaan, jolloin kiven oikea asento on myös merkinnästä pääteltävissä. Kaikki merkinnät jäivät pystytysvaiheessa näkymättömiin laastisaumaan. Merkintävaiheessa pylväiden asema ilmansuuntiin nähden oli epäselvä. Merkinnässä käytetty "P" viittaa todellisuudessa itäiseen pylväaseen ja "E" läntiseen.

Varsinkin läntisen pylvään siirrosta oli jäänyt runsaasti irtokiviä, joiden sijainti pylväässä oli epäselvä. Tällaisista kivistä koottiin puuttuvia varveja sovittamalla niitä luonnollisen kokoisen pylvään pohjakuvaa esittävän sapluunan päällä. Työ vei paljon aikaa, sillä ylimääräisiä kiviä ei ollut ja viimeisetkin kivet oli saatava sopimaan kokonaiseksi varviksi. Kiviä jouduttiinkin vaihtamaan varvista toiseen useaan otteeseen ennen kuin kukin varvi oli kelvollinen pystytykseen.

Pylväiden kiviä oli joutunut kadoksiin yhteensä kaksitoista kappaletta. Näitä korvaamaan löytyi Kymen Granite Oy:n tuotevalikoimasta ulkonäöltään, äärimitoiltaan ja väritykseltään hyvin samanlainen kivituoite, eli Haapalan louhimon nupukivi. Näistä kivistä tehtiin yksi kokonainen varvi ja täydennettiin kahta muuta läntisessä pylväässä.

Läntisen pylvään siirrosta jääneet suuremmat kappaleet osoittautuivat niin hauraksi laastiltaan, että useimmat kivet irtosivat käytännössä käsin. Niinpä kivet näistä kappaleista irrotettiin, puhdistettiin ja numeroitiin pystytystä varten. Näiden kappaleiden purkaminen antoi myös arvokkaita viitteitä pylväiden muurausmenetelmästä. Osa varveista nimittäin irtosi ydintään myöten siistinä siivuna. Siitä saattoi päätellä, että pylvään ydintä on täytetty sitä mukaa kun kuorta on muurattu, varvi kerrallaan.

Kivien puhdistuksessa pyrittiin ensisijaisesti poistamaan likaa ja sammalkasvustoa kivien näkyviltä pinnoilta. Myös vanhat laastipaakut irrotettiin. Puhdistus tapahtui käyttämällä luonnonkuituista juuriharjaa sekä messinkiharjaa paikoissa, joissa laasti tai biologinen kasvusto oli erityisen tiukasti kiinni kiven pinnassa.

Puhdistuksen ja kivien merkinnän jälkeen kivet järjesteltiin varveittain kuormalavoille kevyellä kertapeitteellä suojattuna odottamaan pylväiden pystytystä.

8.5 Perustaminen ja jalustat

Pylväiden alkuperäiset perustukset eivät olleet toimineet tarkoituksessaan, vaan molemmat pylväät olivat kallistuneet. Tämä oli ilmeisesti seurausta perustuksen puutteellisesta routaeristyksestä, matalasta perustussyvyydestä sekä laatan pohjapinta-alan pienuudesta suhteessa rakenteen painoon ja korkeuteen. Uudet perustukset haluttiin rakentaa viimeisimpien rakentamisen ohjeiden mukaisesti siten, ettei vastaavaa kallistumista pääse tapahtumaan vastaisuudessa.

Perustusten rakennesuunnitelmat valmistuivat Markku Brandtellin toimesta toukokuussa 2018 (liite 2) ja suunnitelmien mukaiset perustukset valmistuivat kesäkuussa 2018 muutamien muutoksien. Jalustan leveyttä kasvatettiin siten, että pylvään juureen jää pieni hylly. Poiketen alkuperäisen jalustan mitoituksista hylly toteutettiin tasaleveänä pylvään kullakin sivulla. Jalustan pitkä sivu on 1350 mm ja lyhyt sivu 1050 mm, jolloin hyllyn leveys on kullakin sivulla noin 150 mm. Myös maanrakennustöissä todettiin tarve pienentää suunnitelmassa esitettyä Finnfoam-routaeristystä, etteivät rakennustyöt levittäytyisi naapurin tontille.

Maarakennustöihin kuului multamaakerroksen poisto ja routimattoman murskeen ajo monttuihin. Finnfoam-levyt asennettiin suoraan tasoitetulle ja tärytettylle murskeelle, jonka pinnan suoruus katsottiin työmaalla riittäväksi. Levyjen päälle rakennettiin sahatavarasta perustuslaattojen muotit (kuva 7, 29). Valu raudoitettiin 10 mm teräsristikolla kahteen korkeuteen: 200 mm paksuun laataan asennettiin ristikot 50 mm ja 100 mm korkeuteen laatan pohjasta. Lisäksi laatan keskelle asennettiin pystyyn neljä kappaletta 10 mm teräksestä valmistettuja kankia, jotka toimivat osana jalustan raudoitusta ja sitovat laatan ja jalustan toisiinsa. Valut suoritettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisenä valettiin kummankin pylvään 200 mm paksut perustuslaatat. Niiden annettiin kuivua noin kaksi viikkoa valun pinta tiiviisti muovitettuna.



Kuva 6. Laattavalun muotit ovat valmistuneet (Heikkinen 2018)

Valujen toisessa vaiheessa valettiin jalustat laattojen päälle. Laatat olivat maan pinnanmuotojen takia eri korkeuksilla ja siksi jalustojen valu edellytti huolellisuutta pintojen saamiseksi samaan korkoon. Jalustat (kuva 8) pyrittiin myös valamaan yhdensuuntaisiksi siten, että jalustojen lyhyet sivut olisivat samassa linjassa keskenään.



Kuva 7. Jalustavalut ovat valmiit kesäkuussa 2018 (Heikkinen 2018)

Perustus- ja jalustavalujen yhteydessä suoritettiin hattujen (kuva 9) valut. Tarkoitusta varten valmistettuun vanerimuottiin valettiin ensimmäinen hattu laatan valun yhteydessä ja toinen hattu samaan muottiin jalustaa valaessa. Hatun suuren massan vuoksi muotti sijoitettiin rinteeseen tuntumaan, jolloin sen kippaaminen nurin hatun irrottamiseksi kävisi vaivattomasti.



Kuva 8. Hattu on irrotettu muotistaan (Heikkinen 2018)

Hatun valussa ei käytetty raudoitusta, sillä niiden jatkuva voimakas kosteusrasitus on omiaan vaurioittamaan betonia raudoituksen altistuessa kosteudelle. Hattuihin kohdistuvien mekaanisten rasitusten katsottiin olevan niin vähäisiä ja hatun koon olevan niin pieni, ettei raudoituksen puute vaaranna hattujen kestävyyttä.

8.6 Läntisen pylvään muuraus

Pylväiden pystytys aloitettiin syyskuussa 2018. Pystytystyön helpottamiseksi rakennettiin sääsuoja sahatavarasta ja kevyestä kertapeitteestä. Tämä rakennelma suojaasi jalustaa ja kohoavaa pylvästä sateelta ja mahdollisesti työn teon ilman säästä johtuvia keskeytyksiä.

Lähtötilanteessa läntisen pylvään pystytykseen ryhdyttäessä pylvään kaikki kivet olivat irtonaisina kuormalavoilla. Alkuperäisten kivien lisäksi käytössä oli Kymen granite Oy:n nupukiviä, joista pylvään ensimmäinen varvi muurattiin.

Pylvään muurauksessa työljäljestä pyrittiin saamaan alkuperäistä muistuttava. Tunnettuja muurausmenetelmiä verrattaessa alkuperäisiin pylväiden osiin osoittautui, että aiemmat oletukset saumojen viimeistelystä saumaraudalla olivat virheellisiä. Todennäköisempää oli, että kunkin kivivarvin päälle on asennettu laudasta rakennettu kehys, joka toimii muottina vaakasauman laastille (kuva 10, 33). Alkuperäisille laastisaumoille on tunnusomaista, että laasti on tiiviisti vaakasauman alla olevia kiviä vasten, mutta sauman ja sen päällä olevien kivien väleissä on paikoin rakoja. Vaakasaumat ovat myös pinnaltaan huomattavan suorat ja niissä näkyy pieni, suora purse ylä- ja alareunassa, mikä osoittaa muottina toimineen laudan paikan. Tämä työmenetelmä on mahdollistanut suhteellisen jäykän laastin käytön, johon muodoiltaan kirjavia kiviä on ollut helpompi istuttaa mieleiseen asentoon. Lautaa on myös auttanut pitämään varveja suorassa. Lohkopintaisten luonnonkivien polveilevat muodot tekisivätkin pylvään nurkkiin asennetuista muurausjohteista hankalat käyttää. Muurausjohteiden ja vaakasaumoissa käytettävien muottilautojen yhtäaikaisten käyttö olisi myös vaikeaa, sillä ne olisivat lähes väistämättä toistensa tiellä.

Laastiksi valikoitui Lakan Betoni Oy:n teollisesti valmistama S100-sementtilaasti. Vanhasta laastista tehdyn analyysin perusteella valittu laasti vastasi rautakauppavalikoimassa olevista parhaiten alkuperäisen ominaisuuksia. Laastikokeita tehtiin ennen työhön ryhtymistä myös S30-sementtilaastilla sekä 100/600-muurauslaastilla, mutta S100-laastin ominaisuudet luonnonkiviä muurattaessa olivat karkean runkoaineen vuoksi tarkoitukseen edullisimmat. Myös

pestyn sauman ulkonäkö oli lähimpänä vanhojen saumojen ilmettä. Laasti sekoitettiin työmaalla sähkökäyttöisellä laastinsekoittajalla, nk. vispilällä, joka sai käyttövoimansa rakennuskonevuokraamosta hankitusta aggregaatista. Vesi toimitettiin työmaalle 1000 litran muovisäiliössä. Laastin työmaalle toimitti rautakauppa omalla jakelukalustollaan 500 kg säkeissä. Säkit säilytettiin työmaalla kuormalavojen päällä kevyellä kertapeitteellä peiteltynä. Luonnonkivien muurausta varten laasti jätettiin melko jäykäksi, jotta laastikakun päälle aseteltavat kivet eivät painuisi, vaan löytäisivät lopullisen asentonsa suhteellisen nopeasti.

Ennen kunkin uuden varvin muurausta varmistuttiin edellisen varvin riittävästä jäykkyydestä. Käytännössä varveja muurattiin korkeintaan kaksi päivässä, jolloin aamulla muuratulle varville jäi vähintään kaksi tuntia aikaa kovettua paikalleen. Lukuisten työvaiheiden vuoksi ripeämpi tahti ei olisi normaalin työajan puitteissa ollutkaan mahdollinen. Edellisen varvin ydin täytettiin laastilla ja kivenkappaleilla. Tämä osaltaan edesauttoi edellisen varvin tukevuutta, mutta mahdollisti myös seuraavan varvin sovittamisen kiven takaosan alle aseteltavien kiilakivien avulla.

Kun edellisen varvin jäykkyys oli riittävä, sen päälle aseteltiin laastisauman muottina toimiva lautakehys (kuva 9). Kehys ruuvattiin kulmistaan kasaan ja ristimitta tarkistettiin.



Kuva 9. Sauman muottilaudat tukevat kivien etureunaa (Heikkinen 2018)

Kehys toimi muurattavan varvin kivien etureunan tukena, eli kivien etureuna käytännössä lepäsi laudan päällä. Kivien varsin pienet korkeuserot mahdollistivat kohtuullisen sauman suoruuden tällä menetelmällä. Kun varvin kaikki kymmenen kiveä saatiin soviteltua sijoilleen lautojen ja kiilakivien päälle, varmistettiin tasaisten pystysaumojen toteutuminen kivien välillä. Kivet pyrittiin asettelemaan siten, etteivät ne olisi suorassa kosketuksessa toisiinsa, vaan niiden väliin jäisi aina yhtenäinen laastisauma. Tässä vaiheessa arvioitiin myös kiven etupinnan muotoa, jotta se ei asettuisi pylvään pinnassa liian syvälle tai olisi ulkoneva. Lohkopinnassa olevat pinnanmuodon vaihtelut tekivät arvioinnista toisinaan vaikeaa, mutta samasta syystä pienet ulkonemat tai syvennykset lopullisessa pinnassa eivät juurikaan häiritse kokonaisvaikutelmaa.

Varvin sovittelun jälkeen kivet muurattiin paikalleen yksitellen siten, että kivi kerrallaan nostettiin kiilakivineen sivuun ja vaakasauma täytettiin laastilla. Laastin jäykkyyden vuoksi sitä paineltiin ja taputeltiin huolellisesti sekä alla olevaa varvia että saumapinnan muottilautaa vasten. Laastia käytettiin runsaasti, jotta kiven koko pinta tiivistyisi laastisaumaa vasten. Kivet kapenevat kiilamaisesti pylvään ydintä kohti ja siksi sauman paksuus sen takaosassa oli useita senttimetrejä etuosaa suurempi. Ensimmäisenä muurattiin yhden pylvään sivun molemmat nurkkakivet paikoilleensa, jonka jälkeen muurattiin kivet niiden väliin. Kivien asettelussa käytettiin apuna kuminuijaa, jolla saatiin kivi painumaan tukevasti laastiin kiveä vaurioittamatta.

Kun varvin kaikki kivet saatiin laastipedille, sen annettiin tarvittaessa jähmettyä ennen kuin sauman muottilaudat irrotettiin. Muottilaudat estävät paikallaan ollessaan muurattavan varvin tarkan asettelun vatupassin avulla, joten nurkat ja pylväiden yhtenäisenä nousevat pinnat tarkistettiin vasta lautojen poiston jälkeen. Mahdolliset korjaukset tehtiin oikomalla kiviä kuminuijalla. Myös varvin yläpinnan suoruus tarkistettiin ja mahdollisesti koholla olevat kivet sovitettiin kuminuijalla syvemmälle. Vasta kun kaikkien kivien asento oli tarkastettu, siirryttiin täyttämään pystysaumoja. Tätä työvaihetta varten oli tarpeen sekoittaa uusi pienempi laastierä, sillä kapeisiin pystysaumoihin ei jäykkä laasti paljon pohjalla vaakasauman muurauksen jäljiltä soveltunut. Pystysaumat täytettiin varovasti laastia kauhalla ja saumaraudalla ohjaten siten, etteivät kivet päässeet työvaiheen aikana liikkumaan. Lopuksi kaikki pysty- ja vaakasaumat käytiin saumaraudan kanssa suurpiirteisesti läpi, jotta saumoihin ei jäisi syviä onkaloita tai paksuja purseita.

Saumojen pesu suoritettiin veteen kastetulla polyesterisienellä. Pesun tarkoituksena oli tuoda laastin runkoaineen karkeat hiekanjyvät esiin. Työvaiheen tarve oli puhtaasti esteettinen, sillä pylväiden alkuperäiset laastisaumat olivat ajan saatossa kuluneet samankaltaisiksi. Sienipesulla poistettiin myös mahdolliset laastiroiskeet kivipinnoilta. Pesu onnistui parhaiten noin kahden tunnin kuluttua muurauksesta ja siksi aamulla muuratun varvin saumat pestiin vasta päivän toisen varvin muurauksen jälkeen. Mikäli sauman pesuun ryhtyi liian aikaisin, laasti tarttui helposti sieneen ja pinnasta ei tullut kaunis. Myös nurkat olivat alttiita murenemaan, mikäli sauma ei ollut kuivunut tarpeeksi kauan.

Tämä aiheutti päivittäiseen työrytmiin haasteita, sillä iltapäivällä muuratun varvin kohdalla muurauksen ja suman pesun väliin jäi helposti paljon joutilasta aikaa.

Työn edetessä pylvään korkeus edellytti muurauksen jatkamista telineeltä. Työmaalla oli käytössä yksi alumiininen teline, jonka suurin mahdollinen työta-son korkeus oli 1,9 metriä. Sääsuojan alla ei ollut tarpeeksi tilaa telineelle, joten viimeisten varvien muuraus edellytti sopivia sääolosuhteita. Sateen sattuessa työ olisi keskeytynyt. Sää oli kuitenkin suosiollinen ja pylvään yläosa saatiin valmiiksi muutaman poutapäivän aikana.

Molempien pylväiden hatut nostettiin paikoilleen samana päivänä. Nostot suoritettiin kuorma-autoon asennetulla kappaletavaranosturilla. Hatuille valmistettiin laastipeti, joka oli mitoiltaan vastaava kuin pylväiden vaakasaumoissa. Hattuja ei varsinaisesti ankkuroitu pylvään päälle, jotta niiden vaihto onnistuisi tulevaisuudessa kulutusosana pylvääitä vaurioittamatta. Hattujen asennus oli vuonna 2018 viimeinen pylväisiin kohdistettu toimenpide(kuva 10).



Kuva 10. Pylväät uudelleenpystytettynä lokakuussa 2018

Pylväiden perustukset jäivät vuoden 2019 syksyllä näkyviin. Ympäristön maisemointi ja istutukset valmistellaan ennen Asuntomessutapahtumaa keväällä 2019.

8.7 Itäisen pylvään pystytys ja nosto

Itäiselle pylväälle ei rakennettu sääsuojaa, sillä siinä oli muurattavana vain kaksi varvia ennen suuren pylvään kappaleen pystytystä. Näiden kahden varvin muuraus oli helppo ajoitta suotuisiin sääolosuhteisiin. Sääsuojarakenne olisi joka tapauksessa ollut pystytystyön tiellä ja se olisi jouduttu purkamaan ennen nostoon ryhtymistä.

Itäisen pylvään pystytyksen suunnittelussa päähuomio oli 3 tn painavan alkuperäisen pylvään kappaleen nostossa. Kappaleen onnistunut nosto edellytti monelta riskiltä välttymistä. Ainakin seuraaviin kysymyksiin liittyi epävarmutta: kestääkö kappale siirtoja murtumatta, onnistuuko kappaleen nosto sen kyljistä, sekä saadaanko raskas riippuva kappale kohdistettua pystyasentoon ja suhteessa alempiin varveihin? Pylvään nostoja suunniteltiin etukäteen yhdessä nostopalveluita tarjoavan yrittäjän kanssa. Lopulta nostot toteutettiin melko tarkasti alkuperäisen restaurointisuunnitelman mukaisesti.

Raskaan kappaleen valmistelu ennen nostoja sisälsi sen ylä- ja alapintojen oikeaisun kulmahiomakoneen timanttilaikalla sekä soveltuvan kehikon rakentamisen, jonka avulla pylväs saataisiin käännettyä pystyasentoon seuraavia toimenpiteitä varten. Tämän ensimmäisen nostokehikon perustana olivat kappaleen alla olevat kaksi kuormalavaa sekä kolmas lava, joka asennettiin 90 asteen kulmaan kappaleen pohjan suuntaisesti. Haruslankuilla kokonaisuudesta saatiin jäykkä L-mallinen kehikko (kuva 11), jonka varassa pylväs välttyisi taivuttavalta rasitukselta noston aikana sekä asettuisi lopulta hallitusti pohjansa varassa kuormalavan päälle. Nosto suoritettiin kurottajalla onnistuneesti ensimmäisellä yrityksellä.



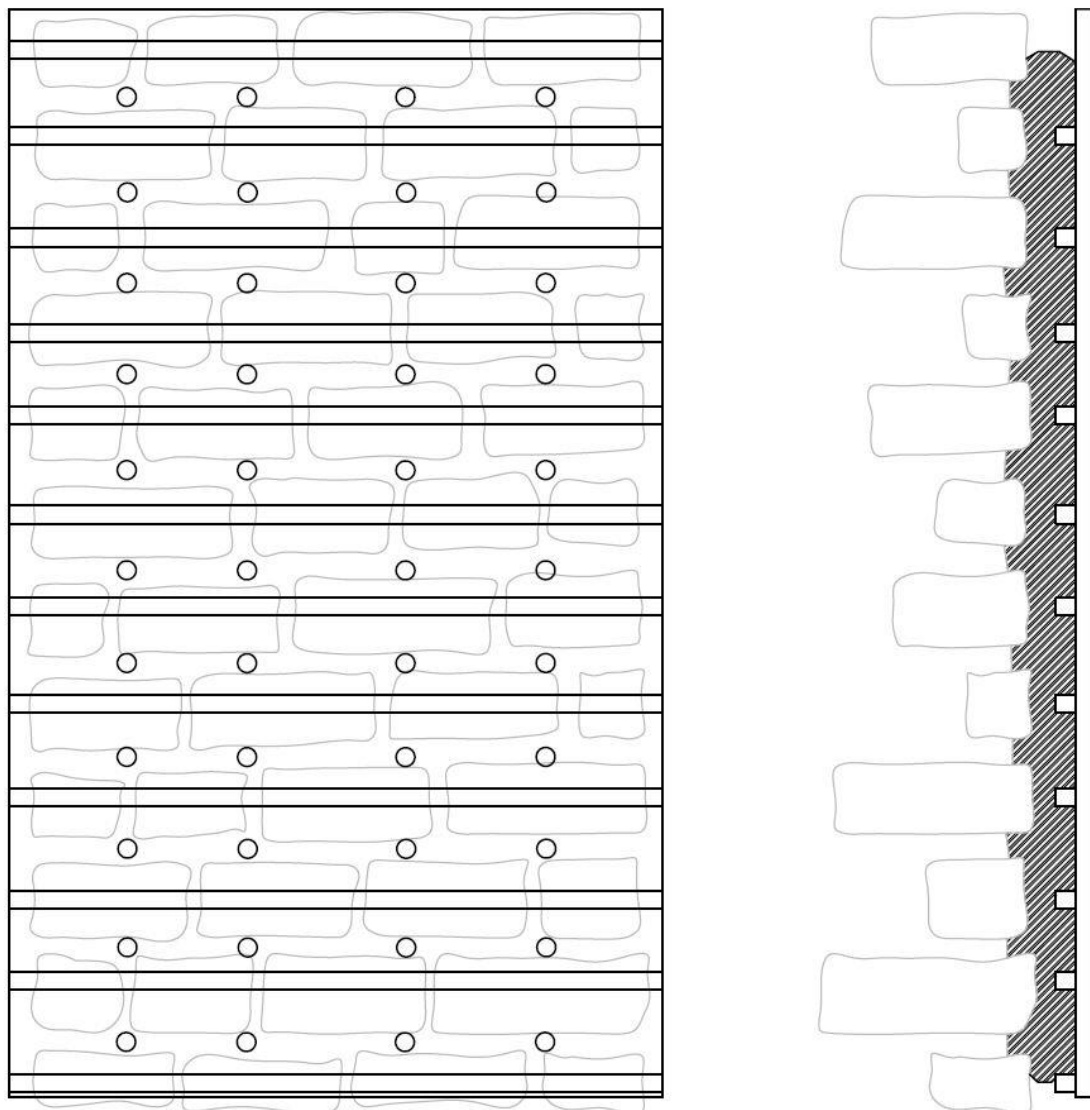
Kuva 11. Pylväänkappale valmiina käännettäväksi pystyasentoon (Heikkinen 2018)

Kappaleen varsinaisen paikalleen noston suunnittelun suurin haaste oli, ettei kappaleen alle voinut rakentaa kantoa kappaleelle sillä alapinta oli tarkoitus nostaa suoraan laastipatjaa vasten lopulliselle sijalleen. Kanto oli saatava aikaiseksi kappaleen sivuilta. Koska vastaavista nostoista ei löytynyt referenssejä tai aikaisempia tutkimuksia, laadittiin nostolle suunnitelma, joka osoittaisi menetelmän joko soveliaaksi tai epäsoveliaaksi tarkoitukseen. Mikäli menetelmä olisi osoittautunut epäsoveliaaksi ja kappale olisi esimerkiksi hajonnut nostossa, olisi se täytynyt purkaa osiin kuten läntinen pylväs ja muurata kokonaan uudestaan.

Ennen varsinaisen nostokehikon asentamista pylväänkappale käärittiin kiristekalvoon. Kalvo kierrettiin kappaleen ympärille vaakasuunnassa kaksinkertaiseksi suojaksi. Kalvo venytettiin siten, että kappaleen vaakasaumat jäivät esiin. Vaakasaumoihin kierrettiin myös muoviteippiä pitämään kalvo syvällä saumassa. Kalvon tarkoitus on suojata pylvästä uretaanivaahdolta, jolla nostoon tarkoitetun kotelon ja pylväänkappaleen väli myöhemmin täytettäisiin.

Nostokotelon seinäelementit (kuva 12) rakennettiin XAMK:n puuverstaalla Kouvolassa. 15 mm paksuun havuvaneriin kiinnitettiin pylvään puolelle 25 mm x 25 mm paksut rimat kunkin varvin keskivaiheille. Ulkopuolelle kiinnitettiin

pystysuuntaiset lankut, jotka sekä jäykistivät koteloa että toimivat nostopisteiden kiinnityksessä.



Kuva 12. Havainnekuva nostokotelon seinäelementistä (Heikkinen 2019)

Elementit koottiin koteloksi työmaalla suoraan pylväänkappaleen ympärille. Elementtiseinät ruuvattiin toisiinsa kevyesti ja varsinainen kotelon sidonta tehtiin kuormaliinoilla. Kotelon ja pylvään väliin ruiskutettiin uretaanivaahdotkerros, joka vaakasaumat täyttäessään muodosti laajan kantavan pinnan pylvästä vasten. Vastaava kanto muodostui kotelon pintaan vaakasuuntaisten rimojen ansiosta. Uretaanin annettiin kuivua noin viikon, jotta se kestäisi pylväänkappaleen suuren, noin 3000 kg:n painon.

Nosto suoritettiin nosturiautolla (kuva 13) neljän ketjun avulla. Neljä nostopistettä antoivat kappaleelle vankan tuen ja se saatiin pysymään pystyasennossa. Pylväs nostettiin ensin ilmaan paikoiltaan, missä kotelon stabiiliutta

voitiin arvioida. kappaleen annettiin riippua kotelon varassa noin viisi minuuttia ennen kuin pakettia alettiin siirtää vaakasuunnassa kohti jalustaa ja kappaleen lopullista asennuspaikkaa.



Kuva 13. Liebherr-nosturiauto on suorittanut tehtävänsä (Heikkinen 2018)

Kun kappale oli saatu riippumaan noin 5 cm laskupaikkansa yläpuolelle sitä ohjattiin käsin ja laskettiin ennalta valmistellulle laastipatjalle. Laastin sekaan oli aseteltu neljä pientä kiveä, joiden avulla pyrittiin estämään kappaleen painuminen liian syväälle laastiin. Kotelon ja jalustan välistä saattoi havainnoida kahta aiemmin muurattua varvia sekä suuren kappaleen alinta varvia, joten lyhyen vatupassin kanssa oli mahdollista tarkastaa kappaleen asettuminen oikeaan asentoon. Koko kappaleen pystysuoruuden arviointi perustui luottamukseen siitä, että vanerinen kotelo oli samassa asennossa pylvään

kanssa. Pystysuoruus siis mitattiin vatupassilla suoraan vanerin pinnalta. Kappale jouduttiin nostamaan kahdesti laastipatjalta uudestaan ilmaan ennen kuin lopullinen oikea asento saavutettiin.

Kappaleen annettiin jähmettyä paikalleen yön yli ennen kuin kotelo purettiin sen ympäriltä. Viimeiset neljä varvia ja hattu asenettiin pylvään yläosaan kuten läntisessä pylväässä. Nämä työvaiheet on esitelty luvussa 8.6.

9 PYLVÄIDEN PUHDISTUS JA HOITOSUUNNITELMA

9.1 Pylvään kunnon tarkastus

Pylväät olisi hyvä tarkastaa säännöllisesti, esimerkiksi kerran vuodessa. Tarkastuksen tavoite on todeta puhdistuksen ja korjauksen tarve. Tarvittavien hoitotoimenpiteiden suorittamatta jättäminen aiheuttaa pylväiden nopeamman kulumisen sekä mahdollisen turvallisuusriskin sivullisille. Pylväiden tarkastukselle paras vuodenaika on kevät tai alkukesä, kun maassa ei ole enää lunta. Tällöin tarvittaville hoitotoimenpiteille on parhaat edellytykset sään kannalta.

Yleisilme kertoo jo paljon pylväiden ylläpidon tarpeesta. Ovatko pylväät likaisen tai rapistuneen näköiset? Onko niitä töhritty tai vaurioitettu?

Pylväiden suoruus tarkastetaan silmämääräisesti. Perustusten painuminen ja kallistuminen on havaittavissa jo varhain.

Jalustan pinnan kuuluu olla maanpinnan tason yläpuolella. Maannos tai kevyenliikenteenväylällä käytetty hiekoitussepele voivat muuttaa maanpinnan korkeutta pylväiden ympäristössä.

Kivet tarkastetaan. Mahdollinen kivien puuttumien pannaan merkille. Mikäli kiviä on irronnut, pyritään paikantamaan ja ottamaan talteen irronneet kivet.

Laastisaumat käydään läpi halkeamien ja murentuneen laastin varalta. Pienet vauriot eivät yleensä anna aihetta toimenpiteille.

Sammal- ja jäkäläkasvustot tai muu biologinen kasvusto kivien pinnoilla, laastisaumoissa, hatun ja jalustan reunan päällä pannaan merkille. Kasvustot ovat puhdistustarpeen tärkein signaali.

9.2 Puhdistus ennaltaehkäisevänä ylläpitona

Puhdistettava aines pylväiden pinnalla on tavallisesti pölyä ja biologista kasvustoa. Pylväiden puhdistukseen riittää useimmiten harja, kaavin ja vesi. Kemikaalien käyttö ei ole tarpeen, ellei pylväissä ole erityisen vaikeasti irtoavaa likaa.

Puhdistus aloitetaan poistamalla sammal ja muu kasvusto mekaanisesti. Laastisaumojen pinnoilla voidaan käyttää puusta valmistettua lastaa tai kaavinta sekä soveltuvaa synteettistä tai luonnonharjaksista harjaa. Kivipinnoilla on mahdollista käyttää teräsharjaa, mikäli tiukkaan juurtunut kasvusto sitä edellyttää. Tätä pidetään kuitenkin poikkeusmenettelynä, sillä teräsharja kuluttaa aina kiveä ja voi aiheuttaa siihen naarmuja ja värjäytyksiä. Laastipinnat vaurioituvat herkästi teräsharjalla, joten niihin sitä ei käytetä. Irtolika harjataan pinnoilta pois ennen kuin pylväitä kastellaan. Paineilma soveltuu tarkoitukseen hyvin, mutta ei ole välttämätön.

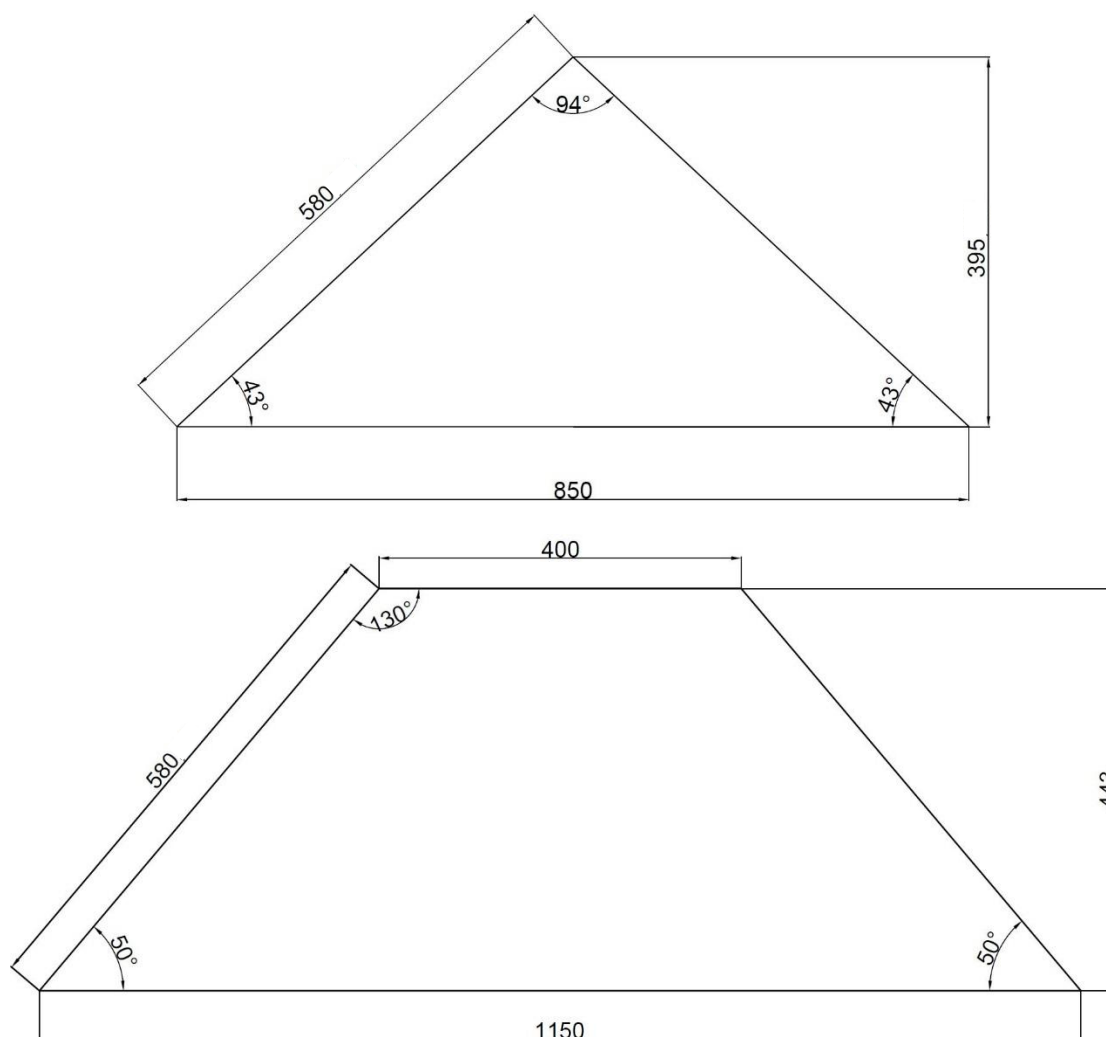
Pylväät kastellaan ja pidetään kosteina 1–2 tuntia, jotta pinttynyt lika on helpompaa irrottaa. Pinnat harjataan pehmeällä harjalla tai sienellä ja huuhdellaan lopuksi ylhäältä alaspäin edeten.

9.3 Korjaaminen

Pylväiden korjaukseen ei ole tarkoitus ryhtyä vuosittain, vaan erityisesti tilanteissa, joissa joko pylvään kunto on vaarassa heikettä oleellisesti korjaamatta jättämisen vuoksi tai pylvään huono kunto aiheuttaa vaaraa ulkopuolisille. Pylvään siistin yleisilmeen heiketessä on toivottavaa kutsua restauroinnin ammattilainen arvioimaan korjauksen ja hoidon tarve. Väärien materiaalien, kuten paikkauslaastin, valinnalla voidaan aiheuttaa pylväiden vaurioituminen.

Pylväässä on kaksi osaa, joiden ylläpito ja mahdollinen vaihto tarvittaessa pidetään pylväiden elinkaarta merkittävästi. Pylvään hattu on altis sään rasitukselle ja voi hiljalleen hapertua reunastaan. Hatun tarkoitus on vähentää

sadeveden valumista pylvään pinnalla. Hatun vaihtaminen on tarvittaessa helppo toimenpide, kunhan uusi hattu on valettu. Kuvassa 14 esitetään hatun mitat, joiden avulla hatun muotin valmistus onnistuu.



Kuva 14. Pylvään hatun muottiin tarvittavat levyt (Heikkinen 2019)

Lisäksi hatun muotti tarvitsee reunat, joiden korkeus määrittää hatun räystään korkeuden. Reunan korkeus on noin 7 cm. Toinen vaihdettava osa on viisteinen laastikerros jalustan reunalla. Sen tehtävä on johtaa mahdolliset pylvästä pitkin valuvat vedet pois jalustalta ja ehkäistä näin veden seisomista jalustan päällä. Vanhan laastikerroksen voi piikata pois vaurioittamatta pylvästä. Uusi muotoillaan vanhan mukaiseksi, siihen valetaan 2 %:n kaato ulospäin.

10 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Tiedonhankinnassa lähdekirjallisuudeksi on valittu useita yleisesti tunnettuja teoksia ja tutkimuksia, joiden tietoa ja tuloksia voidaan pitää luotettavana lähdeaineistona. Tässä opinnäytetyössä tuotettu tutkimus ja aineisto sen sijaan ei

ole suoraan sovellettavissa muurien restaurointiin yleensä. Aikakausi ja tuolin käytetyt materiaalit poikkeavat aikaisempina ja myöhempinä aikoina rakennetuista tyypillisistä muurirakenteista.

Opinnäytetyön tulokset kuvaavat Pioneeripuiston eteläportin nykytilaa tarkasti ja totuudellisesti. Tapaustutkimukseen liittyy kuitenkin suuri satunnaisvirheen eli sattuman riski. Siksi pylväiden restauroinnissa toimiviksi osoittautuneet materiaalit ja menetelmät voivat olla soveltumattomia ja jopa haitallisia muissa muurausten restaurointikohteissa.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Opinnäytetyöllä oli tarkoitus selvittää millä toimenpiteillä portinpylväiden rakennetta ja ulkoasua voidaan ylläpitää tulevaisuudessa. Tutkimuksessa nähtiin tärkeänä ensin perustella syyt, miksi pylväiden hoitoon kannattaa panostaa. Asia ei ollut itsestäänselvyys, sillä kyseessä on rakenne, jolla ei ole konkreettista käyttötarkoitusta.

Korian kasarmialueen eteläportin pylväät ovat restauroinnin seurauksena saaneet uuden elämän. Niille voi ennustaa useiden vuosikymmenten jatkoaikaa. Restauroinnilla on saavutettu pylväille stabiili tila, jonka seuranta on jatkossa helppoa. Suurin osa pylväistä jouduttiin rakentamaan uudelleen, mikä heikensi pylväiden alkuperäisyyttä. Työ todettiin kuitenkin tarpeelliseksi, jotta vähät säilyneet osat säästyisivät jatkossakin.

Merkitysanalyysi tunnisti erityisesti pylväiden historiallisen ja sosiaalisen merkityksen osana kasarmialueen rakennettua ympäristöä. Kasarmilla palvelleet henkilöt muodostavat ryhmän, jolle elämä kasarmialueella on ollut vahva osa henkilökohtaista historiaa ja identiteettiä. Pylväiden sijainti todettiin tärkeäksi. Portinpylväiden tarina ei välity oikealla tavalla, mikäli ne sijoitettaisiin toisaalle.

Hoito-ohjeeseen koottiin luettelomaisesti pylväiden säännölliset tarkastuskohdet. Tarkastuksessa havaittujen puutteiden ja vaurioiden varalle esiteltiin tärkeimmät ylläpitävät toimenpiteet. Ohje laadittiin esimerkiksi kiinteistöhuollon ammattilaisen käyttöön. Ohjeen mukainen hoito onkin luonteeltaan vaurioitumista hidastavaa ja ennaltaehkäisevää. Ohje on laadittu myös tiedostaen, että

tulevan restauroinnin ollessa ajankohtainen myös tietoa on todennäköisesti enemmän. Ohjeella ei ole haluttu neuvoa tulevaisuuden restauroinnin ammattilaista. Sen sijaan dokumentointi vuoden 2018 restauroinnista on arvokas työkalu tulevaisuuden restauroinneissa.

12 POHDINTA

Pioneeripuistossa voi aistia positiivista kehityksen henkeä. Ei ole aivan tavallista, että pienen taajaman kyljessä sijaitseva entinen kasarmialue nauttii arvostusta historiansa vuoksi kuten Koriolla. Asuntomessurakentaminen alueella ei ainoastaan tapahdu vanhan rinnalle, vaan kasarmin historiallinen miljöö säilyy messualueen ytimenä. Alueen kehitys perustuu nimenomaan vanhaan rakennettuun kasarmiympäristöön. Asuntomessut Kouvolassa 2019-tapahtuman vuoksi moni vanha kasarmialueen rakennus on kokenut kasvojenkohotuksen, jota se on voinut odottaa jo yli 50 vuotta. Sama ilmiö taisi osoittautua myös portinpylväiden pelastukseksi.

Pylväiden kunto oli kevättalvella vuonna 2018 vähintäänkin arveluttava. Restaurointisuunnitelma laadittiin huolimatta siitä, ettei pylväiden kuntoa voinut kovin tarkasti selvittää. Suunnitelmassa jouduttiin tekemään paljon oletuksia, joiden toteen näyttäminen oli toisinaan mahdollista vasta ratkaisevissa työvaiheissa. Solmitut määräaikaiset työsopimukset olisivat olleet riittämättömiä tarvittuun työmäärään, mikäli esimerkiksi itäisen pylvään nosto olisi epäonnistunut, tai jos kaadetussa pylväänkappaleessa olisi ollut useita rikkoutuneita kiviä kuormalavaa vasten. Niitä ei suunnitteluvaiheessa ollut mahdollista tarkastella. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen myös pylvään perustus ja jalusta rakennettiin ikään kuin osana restaurointia. Siksi pylväiden pystytykselle varattu vuoden 2018 kesäkuu käytettiin perustusten tekoon ja pylväiden pystytys jäi seuraavaan tekijälle sopivaan ajankohtaan, syys- ja lokakuulle. Syksy oli pylväiden pystytyksen kannalta haastavampi ajankohta sateiden ja alhaisemman ilman lämpötilan vuoksi.

Läntisen pylvään uudelleenmuuraus tarjosi ainutlaatuisen mahdollisuuden päästä oppimaan vanha ja harvinainen työmenetelmä, jollaista ei nykyaikaisella rakennustyömaalla tule vastaan. Oman haasteensa toi se, ettei vastaavan työmenetelmän taitajaa ollut työmaalla neuvomassa. Siksi menetelmä oli

tarpeen päätellä vanhasta pylväsrakenteesta ja sen tarjoamista vihjeistä. Tällainen oppiminen tuottaa upeita onnistumisen kokemuksia! Tällaiset kokemukset ovat omiaan vahvistamaan myös ajatusta siitä, että restauroinnin parhaat käytänteet oppii varmimmin työmailla ja itse tehden.

LÄHTEET

Achtziger, J., Pfeifer, G., Ramcke, R. & Zilch, K. 2001. Masonry construction manual. Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH. Basel: Birkhäuser.

Aho, P. Eversti evp. 2018. Haastattelu 5.4.2018.

Airio, P. & Viinikainen, S. 2011. Etulinjassa itään ja länteen: Kouvolan seudun sotilashistoria 1400-luvulta 2000-luvulle. Helsingin yliopisto. Porvoo: Bookwell Oy.

Asuntomessut. 2019. Uutishuone, asuntomessuilla Kouvolassa asuminen yhdistyy vanhaan kasarmialueeseen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://asuntomessut.fi/organisaatio/medialle/uutishuone/#/pressreleases/asuntomessuilla-kouvolassa-uusin-asuminen-yhdistyy-vanhaan-kasarmialueeseen-2846817> [viitattu 30.3.2019].

Heikkilä, E., Pietarila, P. & Knapas, M. T. (toim.) 2003. Hautamuistomerkkien hoito. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 24. Salpausselän kirjapaino. Saatavissa: <https://www.museovirasto.fi/uploads/Meista/Julkaisu/hautamuistomerkkien-hoito.pdf> [viitattu 14.2.2019].

von Konow, T. 2006. Laastit vanhoissa rakenteissa. Helsinki: Suomenlinnan hoitokunta.

Korian kasarmialue. 2009. WWW-dokumentti. Saatavissa: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1433 [viitattu: 21.3.2018].

Laitakari, A., Pyy, H., Virkkunen, M & Mesimäki, P. (toim.) 1998. Kiviteknologia I: Luonnonkiven ominaisuudet. Helsinki: Hakapaino Oy.

Maanmittauslaitos. 2019. Vanhat painetut kartat, 311304_1987. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi> [viitattu 27.3.2019]

Mutanen, P. 2004. Ikääntyvä laasti, iätön kivi: Hydrauliset laastit muurattujen rakenteiden restauroinnissa. Aalto-yliopisto. Kandidaatintyö. Helsinki: Unigrafia.

Mäkinen, A. 1993. Suomen puolustuslaitoksen rakennukset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://docomomo.fi/kohteet/suomen-puolustuslaitoksen-rakennukset/>. [viitattu 22.3.2018].

Nieminen, V. 2015. Kivimuurin korjaussuunnittelu. Insinöörityö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201601191425> [viitattu 20.3.2018].

Oikotie asunnot. 2019. Talosivut, Väinö Vainiontie. Saatavissa: <https://asunnot.oikotie.fi/talo> [viitattu 27.3.2019]

Paronen, H & Toivonen, P. (toim.). 1992. Kaakon kuriiri: Kuvauksia Kaakkois-Suomen sotilaallisista vaiheista. Kouvola: Kouvolan Painotalo Oy.

Putkonen, L. (toim.). 2011. Asiasta 2: Kirjoituksia restauroinnista ja rakennus-suojelusta. Tampere: Tammerprint Oy.

RT 89-11175. 2015. Muurit ja tukimuurit. Rakennustietosäätiö.

Sulonen, N. 2016. Kouvolan Kasarminmäki: Historiallinen katsaus kasarmialueen perustamisesta nykypäivään. Aalto-yliopisto. Arkkitehtuurin laitos. Kandidaatintyö.

Tiilijulkisivun hoito ja puhdistus. 2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tiili-info.fi/suunnitteluohjeet/tiilijulkisivun-huolto-ja-puhdistus/> [viitattu: 6.4.2018]

Vacharopoulou, K. 2006. Conservation of Classical Monuments: A Study of Anastylis with Case Studies from Greece and Turkey. The University of London. Institute of archaeology. Dissertation.

Venetsian julistus. 1964. Kansainvälinen julistus monumenttien suojelusta. ICOMOS. <http://www.leka.fi/pdf/venetsia.pdf>. [viitattu 20.3.2019]

KUVALUETTELO

Kuva 1. Pioneeripuiston eteläportti ennen pylväiden siirtoa. 2007. Saatavissa: <https://portti.kuvat.fi/kuvat/Urban+Exploration/Koria/Pioneeripuisto/2007-s113.JPG>. [viitattu: 21.3.2018]

Kuva 2. Tutkimuksen viitekehys. Heikkinen, T. 10.1.2019.

Kuva 3. Korian kasarmialueen rakentamisen kehittyminen. Heikkinen, T. 19.3.2019.

Kuva 4. Kuivajääpuhdistuskoe pylvään kivelle. Oikea puolisko on puhdistamaton. Heikkinen, T. 13.4.2018.

Kuva 5. Läntinen pylväs vasemmalla ja itäinen oikealla. Heikkinen, T. 10.5.2018.

Kuva 6. Esimerkki kivien merkitsemisestä. Heikkinen, T. 20.3.2019.

Kuva 7. Laattavalun muotit ovat valmistuneet. Heikkinen, T. 19.6.2018.

Kuva 8. Jalustavalut ovat valmiit kesäkuussa 2018. Heikkinen, T. 29.6.2018.

Kuva 9. Hattu on irrotettu muotistaan. Heikkinen, T. 25.6.2018.

Kuva 10. Pylväät uudelleenpystytettynä lokakuussa 2018. Heikkinen, T. 26.10.2018

Kuva 11. Sauman muottilaudat tukevat kivien etureunaa. Heikkinen, T. 9.10.2018.

Kuva 12. Pylväänkappale valmiina käännettäväksi pystyasentoon. Heikkinen, T. 2.10.2018.

Kuva 13. Havainnekuva nostokotelon seinäelementistä. Heikkinen, T. 30.3.2019.

Kuva 14. Liebherr-nosturiauto on suorittanut tehtävänsä. Heikkinen, T. 23.10.2018.

Kuva 15. Pylvään hatun muottiin tarvittavat levyt. Heikkinen, T. 29.3.2019.

Liite 1. Labroc Oy:n valmistama ohuthieanalyysi



67906/OH
RAK20180164

TUTKIMUSRAPORTTI
19.3.2018
1(6)



OHUTHIEANALYYSI		
Tilaaaja: KymiLabs/ Matti Havuaho	Tilaus-/ toimituspäivä: 28.2.2018 (tilaus)	Kohde/ projektinnumero: RAK20180164
Näytetunnukset: Näyte 1, Näyte 2	Näytteiden materiaali, muoto ja koko: Betoni, palanäytteet	näytepreparaatti: Ohuthie 48 mm x 25 mm (paksuus 0,020-0,025 mm)
Menetelmä: Tilaaajan toimittamat näytteet tutkittiin stereomikroskoopilla ja niistä valmistetut ohuthieet polarisaatiomikroskoopilla. Ohuthieanalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysissä sovelletaan standardia ASTM C 856-17. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Ohuthieet on valmistettu tilaaajan osoittamasta näytepinnasta pintaa vastaan kohtisuoraan. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti.		

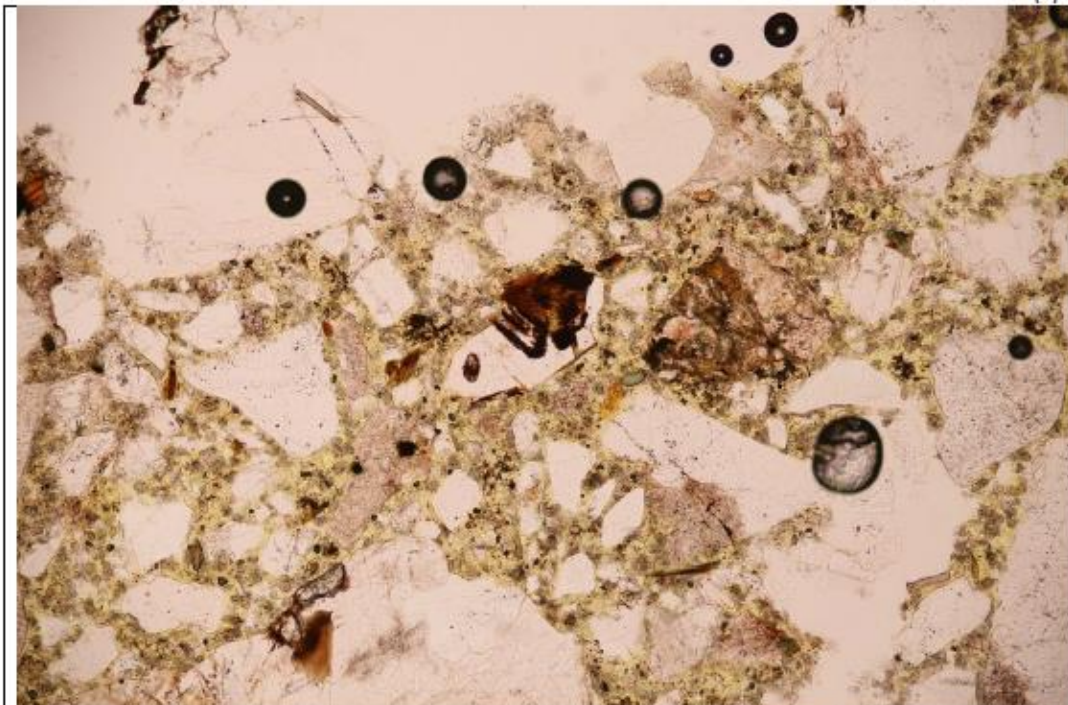


YHTEENVETO/ TULOSTEN ARVIOINTI:					
Taulukossa on arvioitu näytteiden kuntoa asteikolla: HYVÄ, TYYDYTTÄVÄ, VÄLTTÄVÄ ja HEIKKO.					
Karbonatisoituminen on mitattu ohuthieestä ja/tai fenoliftaleiiniiliuoksella lieriön halkaistulta pinnalta.					
Rapautuneisuutta on kuvattu asteikolla 0-4:					
0 - ei rapautumaa, 1 - vähäistä, 2 - orastavaa, 3 - kohtalaista, 4 - voimakasta.					
Näyte:	Rakenneosa/ ohuthiepinta:	Kunto:	Karbonatisoituminen min-max/ka.(mm):	Huokostus/ huokostäytteet	Rapautu- neisuus:
Näyte 1	kivimuurin laasti/ halkaistu pinta	välttävä	läpi	ei/ ei merkittäviä	3
Näyte 2	kivimuurin laasti/ halkaistu pinta	heikko	läpi	ei/ yksittäiset umpeutuneet, ettringiitti	3
<ul style="list-style-type: none"> - näytteet ovat luonnon kivien välissä olevasta laastista - näytteet ovat tiivistyneisyydeltään puutteellisia ja laastin rakenne on osin harva/ onkaloinen, laatu on enintään välttävä - näytteet ovat betonimaisia, arviolta erittäin sementtirikkaita ja hydrataatioaste on korkea, voimakkaan sideaineen karbonatisoitumisen ja muuttumisen seurauksena sideaineen kalkkisementtisuhteen arvioiminen on epäluotettava - näytteiden kuntoa heikentää sideaineen osittainen liukeneminen ja uudelleen kiteytyminen (sideaineen alkuperäinen mikrorakenne on muuttunut/ osin hävinnyt ja amorfista)(rapautuneisuus 3), sideaineen tiiveys vaihtelee voimakkaasti ja mikrorakenne on arviolta pääosin huokoinen - näytteissä havaittu rakoilu/ säröily on arviolta pääosin varhaista/ plastista, näytteessä 2 mahdollisesti osittain myös myöhempää kosteus-/pakkasrapautumista - karbonatisoituminen on edennyt näytteen läpi ja se on voimakasta tai tekstuuriltaan rakeista (sideaineen uudelleen kiteytyminen) - kiviaineen laatu on tavanomainen - näytteiden laasteja ei ole huokostettu - näytteissä havaittiin kosteusrasitusta indikoivia sideaineen mikrorakenteen muutoksia sekä huokosten reunoilla karbonaattia, lisäksi näytteessä 2 havaittiin hieman haitallista ettringiittiä 					

TUTKIMUSTULOKSET:

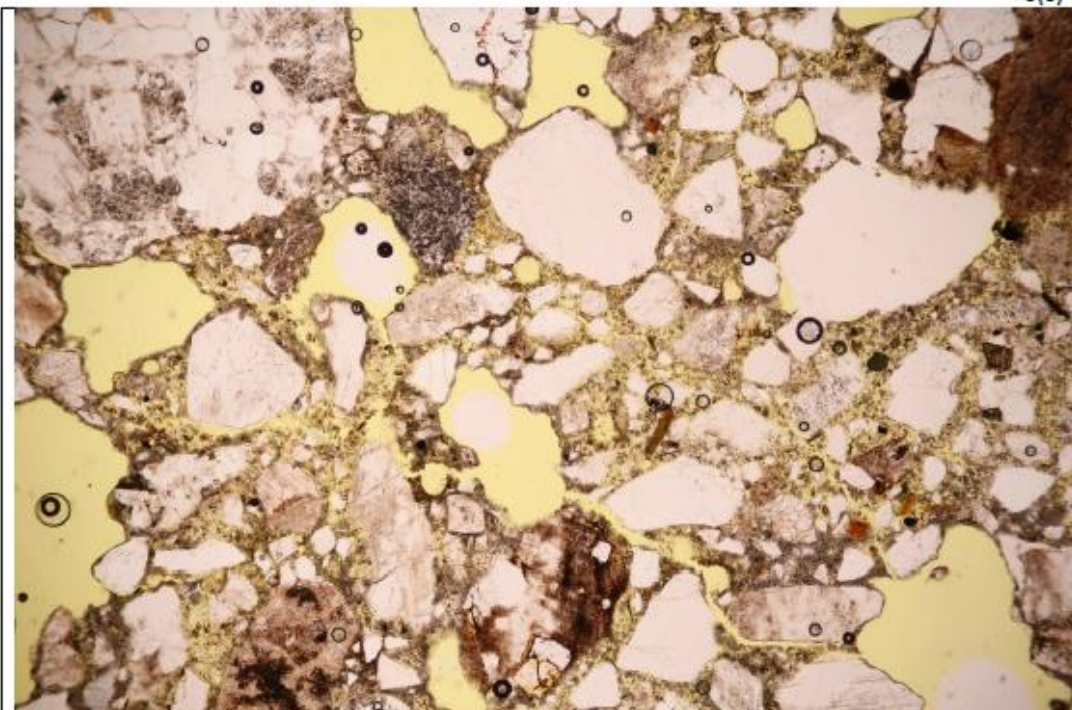
Näyte: Näyte 1		
Rakenneosa:	Palanäytteen koko:	Ohuthiepinta:
Kivimuurin laasti	n. 130 x 60 x 40 mm ³	Näytteen halkaistu pinta
<p>Yleistiedot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - näyte on ehjä mutta käsiteltäessä laasti on helposti murentuva/ hiekkaantuva - karbonatisoituminen on edennyt näytteen läpi <p>Laatu ja mikrorakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laastin rakenne on hieman epätasalaatuinen, huokoinen tai osin harva, koostumus on hieman betonimainen - tiivistyminen on puutteellinen, tiivistyshuokosia ($\varnothing < 3$ mm) on runsaasti ja osin kasautumina, kiviaineen tartunnat huokostilojen ja rakoilun yhteydessä paikoin avoimet - kiviaine on kulmikasta sekä pyöristynyttä, pääosin granotoidia tai silikaattimineraaleja, suurin havaittu raekoko 4 mm - sideaine on arviolta erittäin sementtirikas (portlandsementti, karkein sementtirae on osittain hydratoitumatonta mutta hydrataatioaste on korkea), sementtipaakkuja havaittiin vähän, sideaine on voimakkaasti muuntunut (rakenne osin amorfinen)(kuvat 1 ja 2, sivulla 4) - sideaineen mikrorakenne/ -tekstuuri on epätasainen, mikrotiiveys vaihtelee ja rakenne on arviolta mikrohuokoinen - karbonatisoituminen on osin voimakasta sekä osin tekstuurltaan rakeista (sideaineen liukeneminen/ muuttuminen)(kuvat 1 ja 2, sivulla 4) - pyöreitä suojahuokosia ($\varnothing 0,02-0,8$ mm) vähän - huokosten seinämille on kiteytynyt vähän karbonaattia <p>Rapautuneisuus/ säröily:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vähäistä rakoilua lähinnä kiviaineen tartunnoissa - sideaineen tiiviimmissä kohdissa havaittiin yksittäistä mikrosäröilyä (epäjatkuvia, leveys alle 0,01 mm, kiteytynyt karbonaattia) 		





KUVAT 1 ja 2, Näyte 1. Sideaineen mikrorakenne on epätasainen ja arviolta mikrohuokoinen. Se on ilmeisesti osittain liuennut ja uudelleen kiteytynyt. Alemmassa kuvassa sama kohta kuin kuvassa 1 mutta analysaattori päällä. Kuvassa näkyy kirkkaina kiteytyneet karbonaattirakeet. Kuvien suurennos 100x.

Näyte: Näyte 2		
Rakenneosa: Kivimuurin laasti	Palanäytteen koko: n. 100 x 60 x 50 mm ³	Ohuthiepinta: Näytteen halkaistu pinta
<p>Yleistiedot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - näytepala on epäsäännöllisen muotoinen, kokkareinen ja helposti murentuja - karbonatisoituminen on edennyt näytteen läpi <p>Laatu ja mikrorakenne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - laastin rakenne on epätasalaatuinen ja harva, koostumus on hieman betonimainen - tiivistyminen on puutteellinen, tiivistyshuokosia ($\varnothing < 7$ mm) on runsaasti ja kasautumina, kiviaineen tartunnat huokostilojen ja rakoilun/ säröilyn yhteydessä osin avoimet - kiviaine on kulmikasta sekä pyöristynyttä, pääosin granotoidia tai silikaattimineraleja, suurin havaittu raekoko 5 mm - sideaine on arviolta erittäin sementtirikas (portlandsementti, hydrataatioaste on korkea), sideaine on voimakkaasti muuntunut (rakenne osin amorfinen) - sideaineen mikrorakenne/ -tekstuuri on epätasainen, mikrotiiveys vaihtelee ja rakenne on arviolta mikrohuokoinen - karbonatisoituminen on osin voimakasta sekä osin tekstuuriltaan rakeista (sideaineen liukeneminen/ muuttuminen), näytteessä pieniä karbonatisoitumattomia alueita missä sideaine on tiiviimpää - pyöreitä suojahuokosia (\varnothing 0,02-0,8 mm) vähän - huokosten seinämille on kiteytynyt vähän karbonaattia sekä yksittäiset alle 0,13 mm huokokset ovat umpeutuneet ettringiitillä <p>Rapautuneisuus/ säröily:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hieman plastista rakoilua - suhteellisen vähän epäjatkuvaa mikrosäröilyä (myötäilee kiviainetta), säröjen leveys alle 0,04 mm (kuva 3, sivulla 6) 		



KUVA 3, Näyte 2. Kuvassa näkyy heikosti epäjatkuvaa mikrosäöilyä, mikä voi olla myöhemmän rapautumisen aiheuttamaa. Sideaineen rakenne on epätasainen ja osin arviolta liennut. Kuvan suurennos 40x.



Vesa Kontio
tutkija, FM
Puh. 050 4395 076



Jussi Myllykangas
tutkija, FM

Liite 2. Pylväiden perustuksen suunnitelma

