

Hankkeeksi OK

**Puumala (Ruokolahti), Kukonharjun kanava
Muinaisjäännöksen vedenalaisten osien tarkastuskertomus**

Matias Laitinen
Subsurface Oy
Joulukuu 2004

Arkisto- ja rekisteritiedot

Puumala (Ruokolahti) Kukonharjun kanava

Kunta: Puumala (osa kanavasta on Ruokolahden puolella)

Kylä: Kukonharju

Tila: Rnot 1:74, 1:96, 9:19, 9:49, 9:58, 9:81, 9:97, 9:135

Kohteen laji: Historiallisen ajan kanava

Ajoitus: Kanava on valmistunut vuonna 1796

Peruskartta: 4121 03 Katosselkä, Helsinki 2000

Koordinaatit: x = 6821 34, y = 4421 62, z = 75,7 mpy

Maanomistajat: (1:74) Tornator Oy, Lappeentie 22, 55100 Imatra, (1:96) Riitta Irmeli Rämö ja Veikko Erik Rämö, Kymälähdentie 32, 55800 Imatra, (9:19) Teodor Tella, oik.omistajat c/o Lahja Lempi Tella, Rivitie 3 B 3, 56100 Ruokolahti, (9:49) Tenho Aatami Valtonen, Leväsniementie 48, 56310 Syyspohja, (9:58) Leo Ensio Luukkonen, Stallviksvägen 25, 63222 Eskilstuna, Ruotsi, (9:81) Mika Antero Vanhatalo, Vaahertie 149, 56610 Rautjärvi ja Jan Markus Vanhatalo, Lamminkatu 12, 56610 Rautjärvi, (9:97) Timo Kalevi Holopainen, Urhonkatu 4 B 20, 55100 Imatra ja Tuula Anneli Näränen, Kirsikankuja 9, 55800 Imatra, (9:135) Eija Sirpa Hellevi Hynninen ja Veli Matti Hynninen, Marjakankaantie 10, 55320 Rauha.

Vesialueen omistajat: Rnot (876:6) yhteinen vesialue, laillistunut osakasluettelo, 5 osakasta, (876:7) yhteinen vesialue, laillistunut osakasluettelo, 87 osakasta, (876:12) yhteinen vesialue, laillistunut osakasluettelo, 5 osakasta.

Tutkimuksen laatu: Kanavarakenteiden vedenalaisten osien tarkastus restaurointihankkeen jatkotutkimusten suunnittelua varten.

Tarkastetun alueen laajuus: Kanavarakenteita n. 9000 m²

Tutkimuksen tilaaja: Museovirasto / Rakennushistorian osasto

Tutkimuksen suorittaja: Subsurface Oy sekä Museovirasto / Meriarkeologian yksikkö

Tutkimuksen johtaja: HuK Matias Laitinen

Kenttätyöaika: 26.-28.7.2004

Restaurointihankkeen rakennuttaja: Museovirasto / Rakennushistorian osasto

Restaurointihankkeen rahoittaja: Työministeriö

Restaurointihankkeen aikataulu ja kustannusarvio: Hankkeen suunnittelu on aloitettu vuonna 2002.

Aikaisemmat tutkimukset: Matkakertomus Ulla-Riitta Kauppi 1989 MV/ RHO, sukellustarkastus Juhani Grönhagen 1990 Savonlinnan maakuntamuseo.

Alkuperäinen tarkastuskertomus: Museoviraston rakennushistorian osaston arkistossa, 15 sivua sekä liitteet.

Diapositiivit: RHO Dia 125519:1-24

Videonauhat: RHO Video 125519:25-27

Liitteet:

Kartta 1. Peruskarttaote 1:20 000, 4121 03 Katosselkä, Maanmittauslaitos 2000.

Kartta 2. Telataipaleen kanava 1:5000, Maanmittauslaitos 2003.

Kartta 3. Telataipaleen kanava, venäläinen kartta v. 1804, MV/ RHO arkisto

Liite 1. Luettelo diapositiiveista ja videonauhoista

Tarkastuskertomuksen jakelu:

Museovirasto / Rakennushistorian osaston arkisto, Helsinki:
Alkuperäinen tarkastuskertomus valokuvineen, videonauhoineen ja kaikkine liitteineen.

Lisäksi tarkastuskertomus on jaettu seuraaville tahoille tarkoituksenmukaisin liittein:
Tekijäkappaleet Subsurface Oy
Museovirasto / Meriarkeologisen yksikön arkisto, Helsinki

Tiivistelmä

Puumalan (Ruokolahden) Kukonharjun avokanava on valmistunut vuonna 1796 Venäjän Saimaan laivaston tarpeisiin. Kanava on yhä kulkukelpoinen, joskin käyttöä rajoittaa matala kulkusyvyys. Museovirasto on aloittanut v. 2002 restaurointihankkeen suunnittelun, jossa kanavan tutkimus- ja restaurointitarpeet kartoitetaan yhdessä kolmen muun samanaikaisen kanavan kanssa. Kesällä 2004 kohteessa suoritettiin alustava vedenalainen kartoitus, jossa havaittiin veden alla säilyneen puu- ja kivirakenteita, joiden dokumentointi on suoritettava ennen laajempia restaurointitöitä. Tämä yhteensä noin 700 metriä pitkä kanava tarkastettiin sukeltamalla koko matkaltaan. Kanavan pohja on pohjoisosiltaan hiekkaa ja eteläsosa on louhittu kallioon. Kanavan reunojen kivipenkereet ovat monin paikoin sortuneet ja virtaus on kuljettanut maa-aineksen pois paljastaen penkereen taustan hirs- ja paalurakenteita. Kanavan länsireunan muodostava niemi on keinotekoinen ja sen länsirantakin on tuettu hirsiarkkurakentein. Niemen hirsirakenteet jatkuvat aivan Kukonlahden pohjukkaan asti. Myös kanavan itäpuolella olevan soistuvan lammen kanavanpuoleinen ranta on rakennettu hirsiarkkujen päälle. Lampi on ollut ennen kanavan rakentamista Kukonlahden kaakkoinen pohjukka, jonka yli kanavan penkereet on tehty. Lammen rannan rakenteet eivät olleet kuvattavissa soistumisen johdosta, mutta ne voitiin tunnustella kahlaamalla. Kanavan pohjoispäässä, sen luoteiskulmassa on jäljellä vaakahirsistä tehty kolmiomainen virtauksenohjain. Ohjaimen kärki osoittaa pohjoisluoteeseen. Vastakkaisella puolella, koilliskulmassa on kivitäytteinen, pystypaaluista tehty arkku näkyvässä vedenpinnan yläpuolella, se liittyy myös jonkinlaiseen virtauksenohjaimen. Kanavan eteläpäässä on molemmissa kulmissa kivitäytteiset, pystypaaluista tehdyt arkut, jotka ovat virtauksenohjaimien rakenteita. Kanavan eteläosassa, sen poikki kulkee kaksi, pohjasta heikosti erottuvaa, pystypaaluriviä. Niiden välissä pohjasedimentti on osittain tiivistä, vaaleaa savea. Tämä rakenne on todennäköisesti ollut jonkinlainen työpato kanavan rakentamisen aikana. Kanava-alueelta löytyi runsaasti säilyneitä vedenalaisia rakenteita, joiden dokumentointia on syytä jatkaa tarkemmin. Lisäksi olisi suotavaa tutkia viistokaiuttamalla sekä sukeltamalla läheiset vesialueet kanavan etelä- ja pohjoispuolella. Kukonharjun kanavan rakentamisen ja käytön aikana alueella on ollut paljon vesiliikennettä ja alueella voi olla löydettävissä jäänteitä laitureista, hylyistä yms.

Tutkimuksen suoritti Subsurface Oy Museoviraston tilauksesta. Tutkimuksia johti Matias Laitinen, sukeltavana tutkijana mukana oli Kalle Virtanen sekä työmestari Pekka Paanasalo Museoviraston Meriarkeologian yksiköstä.

Sisällysluettelo

ARKISTO- JA REKISTERITIEDOT

TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO	1
2. TARKASTETUN ALUEEN RAJAUS	1
2.1. SIJAINTI	1
2.2. KÄYTETYT MENETELMÄT	2
2.3 KOHTEEN PAIKANMÄÄRITYS.....	2
3. TARKASTETUN KOHTEEN HISTORIA JA HAVAINNOT	2
3.1. TAUSTATIEDOT JA AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	2
3.2. HAVAINNOT.....	3
3.3. KOHTEEN KUNTO.....	9
4. YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUKSET	10
LÄHTEET	11
LIITTEET	

1. Johdanto

Puumalan (Ruokolahden) Kukonharjun kanava kuuluu neljän kanavan (Kutvele, Kukonharju, Käyhkää ja Telataipale) ketjuun, jotka rakennettiin Saimaalle vuosina 1792-1798 kenraali Aleksandr Suvorovin johdolla. Puumalan salmi oli jäänyt ruotsalaisten haltuun Turun rauhassa vuonna 1743, ja siten venäläisille strategisesti tärkeä luonnollinen vesitieyhteys Lappeenrannan ja Savonlinnan välillä oli poikki. Kanavat olivat Venäjän Saimaan laivaston käytössä sen liikkeessä Lappeenrannan ja Savonlinnan välillä vartioiden Ruotsin vastaista rajaa ja huoltaen tukikohtia. (RHO Kauppi 1989: 1; Myllykylä 1991: 36.) Kukonharjun kanava on valmistunut vuonna 1796 (Stuckenberg 1841: 264). Myllykylän mukaan Vanhaan Suomeen valmistuneet neljä kanavaa olivat ensimmäiset suuret, loppuunsaatetut kanavatyöt maassamme. Suomen Venäjään liittämisen jälkeen kanavilla ei ollut enää sotilaallista merkitystä, mutta liikenne niiden kautta jatkui vilkkaana, ja kanavia käyttävät veneet saapuivat kaikkialta Saimaan alueelta sekä jopa Pohjanlahden rannikolta. (Myllykylä 1991: 38-39; Stuckenberg 1841: 266-268.) Vuoden 1823 aikalaiskuvauksen mukaan matka Savonlinnan ja Lappeenrannan välillä oli näitä kanavia pitkin muutamia virstoja lyhyempi ja alukset eivät olleet alttiina niin avoimien järvenselkien tuulille kuin Puumalan salmen kautta kulkevalla reitillä. Tavaroita ja elintarvikkeita kuljetettiin kaupunkeihin vaihdettavaksi suolaan ja rautaan. (KA TVH akti n:o 146 5.2. 1823.)

2. Tarkastetun alueen rajaus

2.1. Sijainti

Puumalan (Ruokolahden) Kukonharjun avokanava on kaivettu luode-kaakkosuuntaisen kannaksen poikki, ja kanava yhdistää Majalahdenselän Kukonlahden pohjoisessa Kesälahteen etelässä (Kartta 1.). Kanavan suunta on suunnilleen pohjoinen - etelä, mutta kanava tekee pienen mutkan pohjoisosassaan. Virtaus kanavassa on Kukonlahdesta Kesälahden suuntaan. Kanava sijaitsee kahden kunnan, Puumalan ja Ruokolahden, alueella. Kuntaraja kulkee kanavan länsirantaa pitkin. Arkistomateriaalia ja vanhoja valokuvia voi löytyä siis molempien kuntien nimien alta. Yksinkertaisuuden vuoksi tässä raportissa ei ole eritelty havaittuja rakenteita kunnan mukaan vaan kaikki on merkitty Puumalan kunnan alle koska kanava-alue on pääosin sen puolella. Kanavaa ympäröivät maat ovat yksityisomistuksessa, ja rakennuskanta on lähinnä loma-asuntoja kanavan pohjois- ja eteläpuolella (kts. rekisteritiedot). Kanavan rannat ovat rakentamattomia ja alue on metsäinen sekä kalliainen. Kanava on hiekka- ja kalliopohjainen ja sen reunapenkereet on kivetty. Kanavan reunoilla kasvaa sekä havu- että lehtipuita. Kanavan ympäristön puustoa on raivattu Museoviraston toimesta. (RHO Dia 125519:1,2,4-6.) Kun kanavaa on rakennettu 1790-luvulla niin ei ole tyydytty vain puhkaisemaan lahtien välistä kannasta vaan kanava on johdettu pidemmälle pohjoiseen matalasta Kukonlahden pohjukasta. Sitä varten on rakennettu keinotekoinen pengeri kanavan länsipuolelle, joka nyt muodostaa pohjoiseen suuntautuvan niemen kanavan ja Kukonlahden väliin. Samalla Kukonlahden kaakkoinen pohjukka rajattiin rakennetulla kannaksella lammeksi, joka on nyt soistumassa kanavan itäpuolella. (Kts. Luku 3.2. Havainnot sekä Kartat 1.-3.)

2.2. Käytetyt menetelmät

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alustavasti mitä vedenalaisia rakenteita kohteessa oli säilynyt sekä kohteen olosuhteet sukellustutkimusten kannalta. Rakenteiden sijainnin määrittely ja visuaalisesti arvioitu kunto varsinaisten tutkimusten suunnittelua varten oli myös toivottavaa. Kanavan rakentamiseen ja käyttöön liittyviä ei-vedenalaisia kohteita kuten talojen pohjia yms. ei tämän tutkimuksen yhteydessä kartoitettu. Kanavan pohja tutkittiin sukeltamalla. Veden virtaus oli alhainen ja vesi kirkasta, joten havainnointi oli helppoa ja tarkkaa. Lisäksi paikoin testattiin metallitikulla sondaamalla pohjan laatua sedimentin alla. Havaitut rakenteet ja pohjan laadun muutokset ilmoitettiin pinnalla olevalle kirjurille ja niiden sijainti suhteessa rantaviivaan määritettiin (kts. 2.3. Kohteiden paikanmääritys). Tärkeimmät löydöt ja rakenteet videokuvattiin veden alla. Osa puurakenteista kuten virtauksenohjaimiksi tulkitut pystypaalutukset kanavan suuaukkojen molemmin puolin olivat paikoin näkyvissä, joten niitä voitiin valokuvata myös pinnalta (kts. Liite 1. Valokuva- ja videoluettelo).

Tutkimuksiin osallistuivat Matias Laitinen, Kalle Virtanen ja Pekka Paanasalo, jotka vuorottelivat sukeltajan, kirjurin, narumiehen ja kuvaajan tehtävissä.

2.3 Kohteen paikanmääritys

Tämän raportin kaikki sijainnit on määritetty KkJ-koordinaatistossa, ja ne on muunnettu suorakulmaisiksi koordinaateiksi (pohj. / itä). Sijainnit otettiin kentällä Garmin 76 GPS-paikantimella maantieteellisinä koordinaatteina, laite oli asetettu valmiiksi Finnish Hayford kkJ-muunnokselle. Koordinaattimuunnoksiin jälkitöiden yhteydessä käytettiin Maanmittauslaitoksen muunnosohjelmaa, joka on ilmaiseksi imuroitavissa heidän kotisivuiltaan. Sukeltajan tarkastaessa kanavan pohjan sukeltaen, määritettiin rakenteiden sijainti aina kumiveneellä suoraan kohteen yläpuolelta, sekä mahdollinen syvyystieto sukeltajan ilmoituksen mukaan. Sijaintitarkkuus on arviolta noin 1-5 metriä.

3. Tarkastetun kohteen historia ja havainnot

3.1. Taustatiedot ja aikaisemmat tutkimukset

Venäläisten rakentama Saimaan kanavaverkosto liittyi Suvorovin suunnittelemaan Kaakkois-Suomen linnoitusvyöhykkeeseen, jonka tarkoituksena oli suojata Pietaria ruotsalaisten hyökkäyksiltä. Kanavista on säilynyt rakennuspiirustuksia 1700-1800 -lukujen vaihteesta, ja niitä säilytetään Museoviraston Rakennushistorian osaston arkistossa. Ne sijaitsevat Venäläisen insinöörikomennuskunnan piirustusten osassa Lappeenranta (RHO VIK). Lisäksi Kansallisarkistossa olevassa mikrofilmässä NL 205, joka on saatu Neuvostoliitosta, on Suvorovin kirjeenvaihdon joukossa kanavien rakentamista käsittelevää aineistoa. (RHO Kauppi 1989: 1-2; KA f. 49, mf NL 205.) Osa tästä aineistosta on julkaistu Suvorovin kirjeiden lähdejulkaisussa Pisma (Lopatin 1986). Kansallisarkistossa, Tie- ja vesirakennushallituksen insinöörikunnan arkistossa on myös akti n:o 146 vuodelta 1823 koskien vesitietä Savonlinnan ja Lappeenrannan välillä Telataipaleen, Kukontaipaleen, Käyhkään ja Kutveleentaipaleen kanavien kautta (KA TVH akti n:o 146 5.2. 1823). Tämän raportin teon yhteydessä ei käyty kattavasti läpi arkistoja, joten esimerkiksi Mikkelin maakunta-arkiston Vanhan Suomen asiakirjoista saattaisi löytyä jotain kanaviin liittyvää materiaalia.

Kukonharjun kanavan on käynyt tarkastamassa Ulla-Riitta Kauppi 1989 (RHO Kauppi 1989). Savonlinnan maakuntamuseo on tarkastanut sukeltamalla Kukonharjun kanavan 1990. Kanava-alue on uitu tuolloin läpi sekä tutkittu ranta-alueita. Tutkimuksia johtanut Juhani Grönhagen myös ehdotti kaikkien neljän Suvorovin kanavan kunnostamista pienveneretitiksi, johon kuuluisi reitin ruoppaus, merkitseminen ja Käyhkään sillan korottaminen. Grönhagenin yhden sivun raportissa mainittuja luonnospirroksia kanavarakenteista tai karttaa tutkitusta alueesta ja löytyneistä kohteista ei ole löytynyt Savonlinnan maakuntamuseon eikä Suomen merimuseon arkistosta. Hän vain mainitsee löytyneen ennen tuntemattoman laiturin jäänteet kanavan eteläpuolella olevan vanhojen kasarmiraunioiden ja marketanttien käyttämän rannan edustalta. (MAY Grönhagen 1989; 1990: 1.) Kukonharjun kanava on luetteloitu vuonna 1987 Etelä-Karjalan kulttuurihistoriallisesti merkittäviin kohteisiin (Etelä-Karjalan rakennuskulttuuri 1987). Kukonharjun kanava-alueita ovat nykyisen restaurointiprojektin yhteydessä käyneet tarkastamassa Museoviraston arkkitehti Tuula Hakala sekä valokuvaaja Soile Tirilä vuonna 2003. Kanavaa on ilmakuvaannut Hannu Vallas Museoviraston tilauksesta vuonna 2003. Kesällä 2004 kanava-alueen ympäristön maalla säilyneitä rakennuksen pohjia yms. rakenteita ovat inventoineet Museoviraston tutkijat Veli-Pekka Suhonen ja Donald Lillqvist.

Kukonharjusta ja muista Saimaan kanavista on kirjoitettu monissa julkaisuissa (Grahm (toim.) 1990: 46-47; Grönhagen et al. 1991; Stuckenberg 1841: 264-269; Susitaival 1999; Toivanen 1980: 73). Kirjoitukset ovat kuitenkin pääsääntöisesti lyhyitä yleisesittelyitä ja muutamissa teksteissä esiintyy myös ristiriitaisia tietoja esimerkiksi kanavien rakentamisen ajankohdasta. Kanavat on esitelty myös Ruokolahden kunnan retkeilyoppaassa (Siitonen 1997: 56-61). Tutkija Spiridovna on kirjoittanut lyhyesti Venäjän Saimaan laivaston toiminnasta 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa (Spiridovna 1999).

3.2. Havainnot

Kukonharjun kanava sukeltettiin läpi pohjoisesta etelään. Havainnot on numeroitu ja listattu sekä merkitty karttaliitteeseen mittakaavassa 1:5000 (Kartta 2.) Havaintojen sijaintikoordinaatit on otettu mahdollisimman suoraan kohteiden päältä. Lista on merkitty myös kanavalla tavattujen henkilöiden haastatteluissa saadut tiedot.

1. Tikanniemessä, kanavan suulta n. 150 metriä pohjoisluoteeseen, on ollut höyrylaivalaituri. M/S Rannikko oli viimeinen laituria 1950-luvulla käyttänyt dieselkäyttöinen alus. Se kulki Kukonharjun ja Puumalan välillä. Lapset kulkivat soutuveneellä kouluun Hauklapin kylälle tai Sopalaan, Viljakansaareen. 1960-luvulla alueelle tehtiin tie. Tästä kertoi samaisessa niemessä (RN:o 9:135) maata omistava Eija Hynninen (Marjakankaantie 10, 55320 Rauha). M/S Rannikon viimeinen kippari Albin Kontinen oli hänen isoisänsä. Niemessä ei ehditty nyt ajanpuutteen takia käydä, joten laiturille ei voida määrittää tarkkaa paikkaa.
2. Lehmisaaresta, kanavan suulta n. 90 metriä luoteeseen, on löytynyt vuonna 1974 kylmätilan perustuksia kaivettaessa maasta kupariraha. Raha oli kuulemma Nikolai II:sen 1800-luvulla lyöttämä venäläinen kolikko. Samassa paikassa on myös muokattu maata aiemmin, sillä siinä on ollut sähkölinjan muuntajan perustukset 1960-luvulle asti. Tästä kertoi saaren (RN:o 9:58) omistava Leo Luukkonen (Antinkatu 2, 53420 Lappeenranta). Hän on syntynyt vuonna 1948 Kukonharjun

- kylässä. Saarta ei käyty tarkistamassa. (RHO Video 125519:25 aika 00:30-.)
 Luukkonen kertoi myös, että 1950-1960-luvulla kanavassa kuljetettiin tukkilauttoja keluveneiden vetämänä. Tukkilautat repivät monesti kanavan penkereitä. Keluveneet vetivät tukit kanavan läpi pohjoispuoliselle Majalahdensenlälle, josta hinaajat hakivat tukkilautat Puumalaan. Kanavan eteläpuoliselta Hiekkalaakerin rannalta on haettu hiekkaa veneillä rakennuskäyttöön, mutta ei Luukkosen mukaan itse kanavasta.
3. Pystypaaluilla rajattu kiviarkku joka liittyyne kanavan NE-kulman virtauksenohjaimen. Kiviarkun eteläpuolella on kaksinkertainen pystypaaluseinä, joka kulkee kanavan reunapenkereen sisään (RHO Dia 125519:2, 3). Kiviarkusta pohjoiseen on rannalla n. 50 metrin matkalla useita kivikasoja, jotka vaikuttavat laitureiden perustuksilta. Nämä rakenteet voivat olla uudempiakin, eikä niitä nyt dokumentoitu. (RHO Dia 125519:8).
 4. Vastakkaisen puolen eli NW-kulman virtauksenohjaimen rakenteeseen liittyvä pystypaaluseinä, joka kulkee penkereen sisään. W-penger on alkupäässään sortunut (RHO Video 125519:25 aika 12:50-). $x = 6821\ 704$ $y = 4421\ 637$. Kanavan pohjoisen suun edustalla, keskellä, pohjan syvyys on 2,7 metriä. Pohja on hiekkaa, jonka päällä on 10-20 cm liejua ja kanavan rakenteista irronneita kiviä.
 5. E-penkassa on tällä alueella näkyvissä hajonneen kivipenkereen takaisia vaakahirsirakenteita.
 6. Kanavan syvyys keskellä on 2 metriä, alkaen kanavan N-suulta ja jatkuen mutkaan asti.
 7. W-penkereen juurella on veden alla näkyvissä metrin välein pystypaaluja. Näiden takana kulkee kanavan suuntaisesti vaakahirsi. Tämä voisi olla kivipenkereen alaosan paljastunut tukirakenne. Veden syvyys on 1,3-1,5 metriä. Tämä rakenne videokuvattiin mittanauhaa apuna käyttäen (RHO Video 125519:25 aika 26:10- ja 40:45-49:30). Videokuvatun rakenteen eteläpää $x = 6821\ 666$ ja $y = 4421\ 643$ sekä pohjoispää $x = 6821\ 681$ ja $4421\ 637$.
 8. Tällä alueella E-penkassa on jäljellä vain kivipenkereen yläosa ja alaosa on pelkkää hiekkaa.
 9. Vaakahirren pää, joka suuntautuu W-penkereen sisään. Kivipenger on osittain sortunut.
 10. E-penkassa on n. 15 metrin matkalta hävinnyt kivipengertä ja paikalle muodostunut matala vedenalainen "hiekkasärkkä" penkasta valuvasta hiekasta. Kohta on kanavan mutkassa, jossa veden virtaus sukeltajan mukaan voimistui. Lähelle laskee myös kanavan itäpuolelta tuleva kuivatusoja, josta tuleva vesi on voinut syödä penkereen perustuksia. Särkän reunalla oli veden alla paljastuneita hirsirakenteita sekä jokin simpukka nauttimassa virtauksesta. (RHO Video 125519:25 aika 34:30-) Simpukoita havaittiin myöhemminkin muutamia kappaleita kanavan nopeammin virtaavissa, hiekkapohjaisissa kohdissa. $x = 6821\ 560$ $y = 4421\ 667$.
 11. W-penger, jossa kiveys on ehjempi ja nousee pintaan saakka. Penger on tehty louhituista kivistä ja niiden muodostama ulkopinta on sileämpi, vaikka se onkin nyt pullistunut ulospäin. (RHO Video 125519:25 aika 52:35-). $x = 6821\ 522$ $y = 4421\ 639$.
 12. Louhittu kivi E-penkereessä, jossa porausreikä näkyvissä. Reiässä on puutikku pystyssä. (RHO Video 125519:25 aika 54:00-). $x = 6821\ 418$ $y = 4421\ 638$.
 13. W-penkasta paljastunutta kivipenkereen takana olevaa tukirakennetta. Pystypaaluja joiden halkaisija on n. 22 cm ja jotka nousevat veden pinnan

- yläpuolelle. (RHO Dia 125519: 13 ja RHO Video 125519:25 aika 55:12-). $x = 6821\ 357$ $y = 4421\ 615$
14. Kanavan pohjan poikki kohtisuoraan kulkee kaksi pystypaaluriviä. Paalujen päät erottuvat vain paikoin pohjaliejusta. Näkyvät paalut jatkuvat noin 4,5 metriä E-penkereen juurelta vastakkaiselle puolelle. On todennäköistä, että ne jatkuvat pohjan peitossa W-penkereeseen asti. Paalurivien etäisyys toisistaan on n. 2,1 metriä. Osa paaluista on haljenneita puolikkaita tai jo alkujaankin losoja. Paalujen päät näyttävät siltä kuin ne olisi katkaistu suunnilleen pohjan tasalta esimerkiksi kirveellä. Paalurivien välissä on vaaleaa, hienojakoista (savimaista) ja tiivistä sedimenttiä näkyvissä kevyen pohjaliejun alla. Tämä erottuu kanavan normaalista pohjahiekasta selkeästi. Tulkintamme mukaan tämä rakenne voisi olla kanavan rakentamisen aikaisen työpadon jäänteet. Pystypaalujen molemmin puolin tukemaan patoon olisi käytetty tiivistä, savipitoista maata estämään veden kulkua. Videokuvausta varten paalujen päitä ympäröivää liejua pöllytettiin varovasti hiukan pois, jotta ne näkyisivät kuvassa paremmin. Paaluja ei kaivettu esiin eikä sen takia ole varmuutta niiden lukumäärästä tai jatkumisesta W-penkkaan asti. Paalujen rinnalle vedettiin mittanauha videokuvaamisen ajaksi. Työpadon sijainti on mielenkiintoinen, sillä se sijoittuu kohtaan, jossa Kukonlahden rantaviiva on kulkenut ennen kanavan rakentamista. (RHO Video 125519:26 aika 00:09-08:00) $x = 6821\ 342$ $y = 4421\ 624$.
 15. Pinnalle näkyvä vaakahirsisalvos, joka on paljastunut E-penkasta. (RHO Dia 125519:11).
 16. Kanavan itäpuolisesta lammesta kanavaan laskeva puro, jonka sivu on tuettu pystypaaluista tehdyllä seinällä. Lampi oli ennen kanavan rakentamista Kukonlahden kaakkoisin pohjukka. Puro siis laskee keinotekoisen kannaksen, joka muodostaa kanavan E-penkan tällä kohtaa, läpi kanavaan. Tämän kannaksen lammen puoleinenkin ranta on tehty kivitäytteisten hirsiarokkujen päälle, kts. havainto 41. (RHO Dia 125519:12). $x = 6821\ 397$ $y = 4421\ 644$.
 17. Ehjää kivipengertä kanavan E-rannalla (RHO Dia 125519:19). $x = 6821\ 290$ $y = 4421\ 619$.
 18. Kanavan W-rannalla on kivipengertä vasten pystyssä kolme salvottua hirttä. Hirret nojaavat penkereeseen ja niiden alapäävät menevät sedimentin sisään. Hirsien yläpäävät ovat niukasti vedenpinnan alla. Hirsien funktio ja se, että ovatko ne sekundäärisiä tai siirtyneet paikoiltaan, jäi epäselväksi (RHO Video 125519:26 aika 08:40-). $x = 6821\ 320$ $y = 4421\ 611$.
 19. Ehjää ja jyrkkää kivipengertä E-rannalla. Penkereen alaosan kiveys on paikoin pullistunut ulospäin (RHO Video 125519:26 aika 10:36-). $x = 6821\ 299$ $y = 4421\ 622$.
 20. Ehjää kivipengertä W-rannalla. Penkereen alaosa on 1,7 metriä vedenpinnan alapuolella (RHO Dia 125519:14). $x = 6821\ 218$ $y = 4421\ 591$.
 21. Kanavan W-rannalla oleva rajakohta, josta pohjoiseen on ranta on kivipengertä ja etelään kanavan reuna on räjäytetty kallioon. (RHO Dia 125519:15). $x = 6821\ 211$ $y = 4421\ 590$.
 22. Lähellä W-rantaa on pohjalla n. yhden kuutiometrin kokoinen kivi. Veden syvyys kiven yläpintaan oli 1,5 metriä. $x = 6821\ 188$ $y = 4421\ 586$.
 23. Tästä kohdasta pohjoiseen kanavan pohja on ollut liejupeitteistä hiekkaa ja tästä etelään pohja muuttuu karkeaksi sorapohjaksi, jossa on kiviä. $x = 6821\ 179$ $y = 4421\ 591$.

24. Kanavan pohja muuttuu räjäyttämällä louhituksi kalliopohjaksi, jota peittää siellä täällä ohut liejakerros. Kalliopohja on epätasainen ja paikoin pohjalla on kulmikkaita kivenlohkareita. (RHO Video 125519:26 aika 11:50-). $x = 6821\ 173$ $y = 4421\ 591$.
25. Kanavan E-rannalla oleva rajakohta, josta pohjoiseen on kivipenger ja etelään kanavan reuna on räjäytetty kallioon. $x = 6821\ 168$ $y = 4421\ 604$.
26. Kanavan W-reuna on tällä kohtaa hyvin jyrkkää, lähes pystysuoraa, räjäyttämällä louhittua kallioseinää. $x = 6821\ 166$ $y = 4421\ 588$.
27. Kanavan E-penkassa alkaa tässä kohtaa jälleen kivistä tehty penger, joka jatkuu kanavan S-suulle asti (RHO Dia 125519:17). $x = 6821\ 075$ $y = 4421\ 580$.
28. Kanavan kivistä tehty E-penger on tässä kohdassa sortunut n. kuuden metrin matkalta. Sortuman jälkeen penger on kunnossa kanavan S-suulle asti. (RHO Video 125519:26 aika 17:20-18:30). $x = 6821\ 055$ $y = 4421\ 573$.
29. Kanavan W-penkassa alkaa tässä kohtaa jälleen kivistä tehty penger, joka jatkuu kanavan S-suulle asti. $x = 6821\ 059$ $y = 4421\ 566$.
30. Kanavan eteläisellä suulla on pohjassa näkyvissä laikkuja vaaleaa, savimaista sedimenttiä. Paikalla on voinut olla myös samantyyppinen työpato, kuin havaintokohteessa 14. Pystypaalujen päitä ei havaittu pohjan liejakerroksen yläpuolella.
31. Kanavan SE-kulmassa sijaitseva virtauksenohjain. Rakenne on hiukan vinon suorakulmion muotoinen arkku, jonka seinät muodostuvat kaksinkertaisesta pystypaalutuksesta. Paalujen päät näkyvät paikoin vedenpinnan yläpuolella (RHO Dia 125519:18). Paalut ovat myös melko kuluneita (RHO Video 125519:26 aika 21:15-). Arkku on hiukan erillään kanavan kivipenkereestä, joka kääntyy kanavan suulla kaarevasti itään. Arkun sisus on täynnä erikokoisia kivenlohkareita. Arkun kanavanpuoleinen eli läntinen sivu on suorahko ja sen kulmien koordinaatit ovat seuraavat; NW-kulma $x = 6821\ 025$ $y = 4421\ 578$ ja SW-kulma $x = 6821\ 021$ $y = 4421\ 578$. Tämän sivun pituus on noin neljä metriä. Arkun eteläisen sivun paalut ovat paikoin kallistuneet ulospäin (RHO Video 125519:26 aika 26:20-). Eteläinen sivu jatkuu itäänpäin, mutta kääntyy sitten loivasti kohti rantaa. Itäinen sivu on lyhyempi ja jatkunee aivan rantaan asti. Tämän sivun ulkopuolella on pohjalla muutamia vaakahirsiiä. Nämä eivät ole välttämättä alkuperäisillä paikoillaan, mutta voivat liittyä esimerkiksi rakenteisiin, jotka ovat tukeneet arkun rantapenkereeseen. (RHO Video 125519:26 aika 29:10-29:40).
32. Kanavan SW-kulmassa sijaitseva virtauksenohjain. Rakenne on hiukan vinon suorakulmion muotoinen arkku, jonka seinät muodostuvat kaksinkertaisesta pystypaalutuksesta. Paalujen päät näkyvät paikoin vedenpinnan yläpuolella. Arkku on hiukan erillään kanavan kivipenkereestä, joka kääntyy kanavan suulla kaarevasti länteen. Arkun sisus on täynnä erikokoisia kivenlohkareita. Lisäksi arkun sisällä on useita vaakahirsiiä, jotka eivät liene alkuperäisillä paikoillaan (RHO Video 125519:26 aika 30:04-33:35). Arkun kanavanpuoleinen eli itäinen sivu on suorahko ja sen kulmien koordinaatit ovat seuraavat; NE-kulma $x = 6821\ 031$ $y = 4421\ 559$ ja SE-kulma $x = 6821\ 027$ $y = 4421\ 558$. Arkun eteläisen sivun muodostavan kaksinkertaisen paalurivin lisäksi on seinän sisä- ja ulkopuolella säännöllisin välein korkeampia paaluja. Ne näyttävät muodostavan aina parin seinän molemmin puolin. (RHO Video 125519:26 aika 34:30-). Eteläisen sivun paaluseinä kääntyy loivasti sisäänpäin eli luoteeseen. Lisäksi kohdassa on useita pystypaaluja seinän ulkopuolella, jotka muodostavat lyhyen ulokkeen (RHO Video 125519:26 aika 35:45-). Arkun SW-kulman koordinaatit ovat: $x = 6821\ 028$ $y =$

- 4421 549. Tästä kulmasta arkun läntinen sivu jatkuu rantaan asti. Arkun länsipuolella, sen vieressä pohjalla on salvotuista hirsistä tehty U-muotoinen rakenne, joka aukeaa etelään. Jäljellä on yhdestä kahteen hirsikertaa (RHO Video 125519:26 aika 37:00-38:40).
33. Kanavan NW-kulman virtauksenohjain. Se koostuu kahdesta erilaisesta osasta; kaksinkertaisen paaluseinän rajaamasta, kivitäytteisestä, arkusta sekä salvotuista vaakahirsistä tehdystä, nuolenkärkimäisestä rakenteesta. Pystypaalujen rajaama arkkurakenne sijaitsee kanavan suulla, kivipenkereen päässä (RHO Dia 125519:20). Kaksinkertaisessa rivissä olevat pystypaalut muodostavat kivitäytteisen arkun seinät. Kaakkoinen sivu on rannan läheltä osin hajonnut ja kivien peitossa (RHO Video 125519:26 aika 39:30-). Arkun kanavanpuoleinen sivu on pääosin pystyssä, mutta senkin juurella on arkusta sortuneita kiviä. Tämän seinän kulmien koordinaatit ovat seuraavat; N-kulma $x = 6821\ 709$ $y = 4421\ 630$ ja E-kulma $x = 6821\ 707$ $y = 4421\ 636$. Arkun pohjoiskulmasta lounaan suuntaan kulkevasta seinästä on jäljellä vain lyhyt pätkä, ja paikalla on lähinnä kivikasa (RHO Video 125519:26 aika 42:20-). Tästä arkun luoteisosan kivikasasta alkaa vaakahirsistä tehty rakenne, joka muodostaa nuolenkärkimäisen virtauksenohjaimen. Tämän rakenteen kärki osoittaa luoteseen niemen päästä, kohti Lehmisaarta (RHO Dia 125519:21). Rakenteen alkuosa niemen päässä on monin paikoin kivenlohkareiden peitossa ja vain vaakahirsien päitä pistää esiin kivikosta (RHO Video 125519:26 aika 43:20-). Sen muoto selkiytyy kun siirtyy ulommas rannasta, jäljellä on kolme hirsikertaa. Pohjalla makaa useita rakenteesta irronneita hirsiiä, joissa näkyy vinosalvokset. (RHO Video 125519:26 aika 44:50- ja 48:30-). "Nuolenkärjen" sivut kääntyvät molemminpuolin rakennetta kohti kärkeä, nämä taitokset ovat pitkien hirsien vinot salvoskohdat (RHO Video 125519:26 aika 48:50- ja 52:47-). Näiden salvottujen käännöskohtien sijainnit ovat seuraavat; koillisen sivun käännös: $x = 6821\ 714$ $y = 4421\ 614$, lounaisen sivun käännös: $x = 6821\ 702$ $y = 4421\ 618$. Virtauksenohjaimen kärki on terävä ja muodostuu myöskin sivuhirsien vinosalvoksesta (RHO Video 125519:26 aika 50:40-). Kärjen sijainti: $x = 6821\ 712$ $y = 4421\ 610$. Veden syvyys kärjen kohdalla on 1,8 metriä. Rakenteen sisus on kivitäytteinen ja sen läpi kulkee poikittaisia tukihirsiiä, joiden päätyjen salvokset SW-sivun hirsiiin ovat näkyvissä (RHO Video 125519:26 aika 53:54-). Kivitäyttö on korkeampi kuin jäljellä olevat hirsikerrat ja pohjalla on irronneita hirsiiä. Rakenne on siis ollut korkeampi kuin mitä siitä on nyt jäljellä. Virtauksenohjaimen SW-sivun rakenteet näyttävät liittyvän ilman väliä niemen läntisen sivun rakenteisiin (RHO Video 125519:26 aika 57:35-). Tosin rakenteet ovat osittain kivien alla tällä alueella, joten yksityiskohdista ei voi olla varma.
34. Kanavan länsireunan muodostava niemi on pääosin keinotekoisesti rakennettu. Sen länsirannan perustukset on tehty salvotuista vaakahirsistä rakennettujen arkkujen päälle. Länsirannan pohjoisosassa, missä virtauksenohjaimen (33.) rakenteet liittyvät niemen perustuksiin, on näkyvissä vain yksi tai kaksi alinta rannan suuntaista hirsikertaa. Tällä alueella rakenne muistuttaa kivistä pengertä, jonka alareunan tukena on muutama niskahirsi. Toisaalta hirsikertoja on voinut olla useampia, sillä pohjalla rannan edustalla on muutamia irtohirsiiä. (RHO Video 125519:26 aika 57:35-.) Tähän mahdollisuuteen viittaa useamman hirsikerran näkyminen etelämpänä samaa rantaa (kts. kohde 35.). Kivipengertä on myös sortunut ja kiviä valunut niskahirsien yli pohjalle. Pohjan syvyys penkereen juurella on noin kaksi metriä. Penkereen sisään menevien poikkihirsien päitä on näkyvissä jo niemen pohjoispäässäkin eli rakenne on arkkumainen. Rannan

- suuntaisissa hirsikerroissa on näkyvissä myös hirsien jatkoliitoksia (RHO Video 125519:26 aika 1:03:30-). $x = 6821\ 661\ y = 4421\ 618$.
35. Tässä kohtaa niemen länsirantaa (RHO Dia 125519:22), on penkereen reunassa jäljellä viisikin hirsikertaa rannan suuntaisesti. Lisäksi penkereen sisään menee poikittaisia vaakahirsiä, jotka on salvottu ulkoseinään. $x = 6821\ 631\ y = 4421\ 627$.
36. Tässä kohdassa on veden alla näkyvissä kahden hirsiarikon raja. Vaakahirsistä salvottujen arkkujen välinen raja kulkee kivipenkereen sisään. Rakenteiden väli on noin 80 cm ja kivet ovat täyttäneet aukon. Arkkujen täyttömateriaali eli rantapenkereen muodostavat kivet ovat luonnonpyöreitä ja pienempiä kuin esimerkiksi virtauksenohjaimien täyttökivet. Arkut näyttävät hyväkuntoisilta ja salvokset ehjiltä, hirsikertoja on jäljellä viisi. Hirsien halkaisija on noin 15-25 cm. Ylimmistä salvoksista on vedenpintaan matkaa vajaa metri. (RHO Video 125519:27 aika 00:35-04:35). $x = 6821\ 598\ y = 4421\ 635$.
37. Niemen länsirannan perustuksena oleva hirsiarikko, jonka täyteenä on pieniä, pyöreitä kiviä. $x = 6821\ 596\ y = 4421\ 640$.
38. Tässä kohdassa niemen länsirannan perustuksena näkyvät vaakahirret loppuvat ja tästä etelään kohteeseen 39. asti, näyttäisi rannan penkereen materiaalina olevan vain pientä, pyöreää kiveä. $x = 6821\ 570\ y = 4421\ 637$.
39. Niemen länsirannan perustuksena olevat vaakahirret alkavat taas näkyä rannan suuntaisesti. $x = 6821\ 542\ y = 4421\ 631$.
40. Niemen länsirannan perustuksena olevat hirsirakenteet päättyvät. Tässä rantaviiva kääntyy lounaaseen ja muodostaa kallioisen niemekkeen. Niemekkeen alue näyttäisi olevan Kukonlahden luonnollista, alkuperäistä rantaa. Kalliorantoja ei tutkittu sukeltamalla. Rannan tutkimista jatkettiin niemekkeen eteläpuolella (kts. kohde 42.) $x = 6821\ 527\ y = 4421\ 631$.
41. Kanavan itäpuolella olevan lammen länsiranta on keinotekoisesti rakennettu. Tämä lampi on ollut tulkintani mukaan alkujaan matala Kukonlahden pohjukka, joka on rajattu lammeksi kanavan linjauksen myötä. Lahden pohjukan poikki on tehty maakannas, joka erottaa kanavan ja syntyneen lammen. Maakannaksen itäreuna eli lammen länsiranta on rakennettu hirsiarikkujen varaan samantapaisesti kuin kanavan vastakkaisellakin puolella. Nykyisin lammen rannat ovat soistumassa ja lampi kasvamassa umpeen (RHO Dia 125519:24). Lammen rannan vajaan metrin syvyydessä, mutaisessa vedessä ei kannattanut sukeltaa, mutta hirsirakenteet olivat tunnusteltavissa kahlaamalla. Rannassa oli tunnettavissa useampia hirsikertoja, muutamia pystypaaluja sekä paikoin kiviä tai kiveystä. Rakenteita tuntui useassa kohtaa lammen rantaviivaa etelään kuljettaessa.
42. Kukonlahden nykyisen pohjukan itäranta eli keinotekoisien niemen länsiranta. Tämäkin ranta on koko matkaltaan tuettu hirsiarikkujen päälle. Matalassa ja sameassa lahdessa kasvoi tiiviisti erilaisia vesikasveja, joten rantaa ei tutkittu sukeltamalla. Kahlaamalla oli tunnettavissa rantaviivassa, noin metrin syvyydessä, kolme hirsikertaa rannan suuntaisesti. Kanavaa linjattaessa on tämä kanavan länsireuna rakennettu kannaksena alkuperäisen Kukonlahden yli.

Tämän vuoden sukelluksilla havaitut pystypaalut ja salvotut hirsirakenteet kanavan päissä ovat tulkintani mukaan jonkinlaisia virtauksenohjaimia, jotka vahvistavat kivipengerten päätyjä sekä ehkä vähentävät jäiden ruhjovaa vaikutusta kanavarakenteisiin. Stuckenberg mainitsee Käyhkään kanavan yhteydessä pystypaaluista tehtyjen rakenteiden kanavan päissä toimivan erityisesti "jäänsärkijöinä" (Stuckenberg 1841: 265-266). On mahdollista, että osaa näistä rakenteista on hyödynnetty myös laitureiden perustuksina. Nyt kun ylimmät osat rakenteista ovat hävinneet, vaatii tarkempi tulkinta yksityiskohtaisempaa jäänteiden tutkimista sekä kattavaa vanhojen karttojen analysointia. Rakenteita on varmasti muutettu ja korjattu kanavan pitkän käytön aikana.

Tutkimusten aikana kanavalla pysähtyi Tenho Valtonen Akkalasta, joka kertoi kanavan yli kulkeneen 1950-60 -luvuilla, rospuuttoaikana, ponttoonirakenteinen sillan. Sitä ei ollut tuettu kanavan pohjaan, joten siitä ei pitäisi olla jäänyt suurempia jälkiä kanava-alueelle. Muusta myöhemmästä rakennustoiminnasta itse kanavan alueella emme saaneet tietoja.

3.3. Kohteen kunto

Kanavat ovat kärsineet vaurioita jo varhaisen käytön aikana, tästä raportoi mm. TVH:n VIII piirin päällikkö vuonna 1823. Luiskat, jotka oli tehty pyöreistä luonnollisista kivistä, kärsivät vaurioita etenkin maan sulaessa keväällä, kun kivet putosivat pois paikoiltaan. Vaurioita oli korjattu silloin risumatoilla, ja kanavat olivat säilyneet kulkukelpoisina. Lisäksi mainitaan, että kanavilla ei ollut tuolloin laitureita. (KA TVH akti n:o146 5.2. 1823.)

Kesän 2004 tarkastuksessa havaittiin kanavan rakenteen kunnossa alueellisia eroja, seuraavassa kohdenumerot viittaavat karttaliitteeseen ja havaintoihin edellisessä luvussa. Kohteella ei suoritettu täydellistä kuntokartoitusta, vaan seuraavat alustavat havainnot on tehty kuvatun videomateriaalin ja sukeltajien kertomusten perusteella. Kanavan pohjoisosassa pohja on hiekkaa, jonka päällä on 10-20 cm liejua ja kanavan rakenteista irronneita kiviä. Eteläosassa on kanavan pohja kalliota, jonka päällä on paikoin ohuelti liejua sekä muutamia kivenlohkareita. Pohjoisosassa on monin paikoin (5., 7. ja 9.) kanavan reunan kivipenger osittain sortunut tai kadonnut, jolloin taustan hirsi- ja paalurakenteet ovat näkyvillä. Paikoin kivetty pengere on kadonnut kokonaan ja jäljellä on vain hiekkapenkki (8. ja 10.). Idästä kanavaan laskevan ojan kohdalla (10.) on vesi muovannut laajahkon "hiekkasärkän". Kanavan molemmilla rannoilla on alueita (11., 17. ja 20.), joissa kivipenger vaikuttaa ehjältä pohjalta pintaan saakka. Kivipenger on kuitenkin monin paikoin veden alla pullistunut kanavaan päin (11. ja 19.), mikä viittaa siihen, että rakenne on tulevaisuudessa vaarassa sortua. Kanavan eteläisen suun lähellä, itäinen kivipenger (28.) on sortunut noin kuuden metrin matkalta. NW-kulman virtauksenohjaimen (33.) kivitäyttö on korkeampi kuin sivuilla olevat hirsikerrat ja pohjalla makaa useita irronneita hirsisiä. Rakenne on siis ollut korkeampi kuin mitä siitä on nyt jäljellä. Pystypaalujen rajaaman arkun sivut ovat paikoin kaatuneet ja kivien alla. Kaikkien neljän (3., 31., 32. ja 33.) virtauksenohjaimen pystypaaluista tehdyissä rakenteissa ovat paalut kuluneita ja monin paikoin kallistuneita. Varsinkin paalujen yläpäät, jotka ovat välillä vedenpinnan yläpuolella, näyttävät huonokuntoisilta.

4. Yhteenveto ja jatkotutkimukset

Kanava-alueella on säilynyt veden alla kivi- ja puurakenteita, joiden dokumentointi on suoritettava ennen kuin alueeseen kohdistetaan laajempia restaurointitoimenpiteitä. Jatkuvasti veden alla olleet puurakenteet ovat todennäköisesti kohtalaisessa kunnossa ja sijaitsevat pääsääntöisesti paikoillaan. Vedenpinnan vaihtelun takia välillä pinnan yläpuolella olleet puuosat ovat altistuneet lahoamiselle ja jäiden sekä virtausten kuluttavalle vaikutukselle. Tämän alustavan tarkastuksen aikana ei tehty minkäänlaisia rakenteiden lujuuskartoituksia ja ne on tehtävä erikseen restaurointityön tarpeiden mukaan. Lisäksi olisi suotavaa tutkia viistokaiuttamalla sekä sukeltamalla läheiset vesialueet kanavan etelä- ja pohjoispuolella. Kukonharjun kanavan rakentamisen ja käytön aikana alueella on ollut paljon vesiliikennettä, ja alueella voi olla löydettävissä jäänteitä laitureista, lastauspaikoista ja hyllyistä yms. Vanhojen karttojen perusteella varsinkin ranta- ja vesialueet Kukonlahdessa, Kesälahdessa sekä kanavan eteläisen suun ja Hiekkalaakerin välisellä rantakaistaleella olisi inventoitava. Näkyvien rakenteiden dokumentointi on mahdollista suorittaa piirtäen ja kuvaten sekä pinnan alla että päällä riippumatta vedenkorkeudesta. Lisäksi voidaan harkita rakenteiden osittaista purkamista ja paljastamista sekä restaurointi- että tutkimustarpeen mukaan. Rakenteiden paikantaminen kannattaa suorittaa takymetrin avulla myös veden alla. Samalla metodilla saadaan kanavan pohjan sekä penkereiden profiilit dokumentoitua halutuista kohdista. Veden mataluuden (1-3 metriä) ansiosta sukeltajien on helpohko käsitellä pinnalle ulottuvaa prismaa- ja kohtuullisella tarkkuudella. Näin saatuja tietoja voidaan verrata venäläisen kartan läpileikkauksiin sekä hyödyntää digitaalista aineistoa kanavan ja sen ympäristön mallintamisessa. Digitaalista mallia yhdistettynä vedenalaisen kuvamateriaaliin voidaan käyttää monin tavoin kohteen esittelyssä yleisölle.

Helsingissä, 29.12.2004



Matias Laitinen, HuK

Lähteet

Painamattomat lähteet:

Kansallisarkisto (KA), Helsinki:

- Fondi 49, mikrofilmi NL 205: Kreivi A. V. Suvorovin kirjeenvaihtoa koskien Suomessa olevia linnoituksia.
- Tie- ja vesirakennushallituksen insinöörikunnan arkisto (TVH). Akti n:o 146 5.2. 1823. Saksankielinen käännös venäjältä.

Museovirasto (MV)

Rakennushistorian osaston arkisto (RHO), Helsinki:

- Kauppi, Ulla-Riitta 1989: Kertomus matkasta Käyhkään, Kukonharjun ja Telataipaleen Venäjän Saimaan laivaston kanaville sekä niihin liittyneiden kasarmialueiden jäännöksille Savossa 7.-8.9. 1989. Matkakertomus (11 s. ja karttaliitteet).
- Kauppi, Ulla-Riitta 1990: Saimaan laivaston kanavat osana Kaakkois-Suomen linnoitusketjua. "Vastassa Ruotsi" -näyttelyn teksti. (5)
- Venäläisen insinöörikomennuskunnan (VIK) piirustukset ja kartat: Lappeenranta 92-104.

Meriarkeologian yksikön arkisto (MAY), Helsinki:

- Grönhagen, Juhani 1989: Savonlinnan maakuntamuseon / Saimaamuseon vedenalaiset inventoinnit 1989. Raportti.
- Grönhagen, Juhani 1990: Savonlinnan maakuntamuseon / Saimaamuseon vedenalaiset tutkimukset kesällä 1990, Puumalan leiri 10.-18.6.1990. Raportti.

Painetut lähteet:

- Etelä-Karjalan rakennuskulttuuri. Kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet ja kulttuurimaisemat.* Etelä-Karjalan seutukaavaliiton julkaisu 4, 1987. (116-118).
- Grahn, Tiina (toim.) 1990: *Vastassa Ruotsi - Kaakkois-Suomen linnoitukset.* Museovirasto.
- Grönhagen, Juhani - Koponen, Matti - Poutiainen, Hannu 1991: Arkeologiset kenttätutkimukset Etelä-Savossa vuonna 1990. *Sihti* 1. (5-13).
- Lopatin, V. S. 1986: *Pisma.* Moskova.
- Myllykylä, Turkka 1991: *Suomen kanavien historia.* Keuruu.
- Siitonen, Sulo 1997: *Retkeilijän Ruokolahti.* Imatra.
- Spiridovna, Ljudmila Ivanovna 1999: Venäjän Saimaan laivasto ja sen toiminta 1780-1810. *Kauskilasta kuntaliitokseen. Historiaa ja tarinoita.* Etelä-Karjalan museon julkaisusarja nro 21. Lappeenranta.
- Stuckenberg, J. Ch. 1841: *Beschreibung aller im Russischen Reiche gegrabenen oder projectirten Schiff- und Flossbaren Canale.* St. Petersburg.
- Susitaival, Håkon 1999: Kutveleen kanavan historiaa. *Karjalainen Viesti*, N:o 1 / 1999. (16-20).
- Toivanen, Pekka 1980: *Kaakkoisraja ja sen linnoitukset.* Lappeenranta.

Puumala, Kukonharjun kanava 2004
Tarkastuskertomus
Matias Laitinen / Subsurface Oy
Liite 1. Luettelo diapositiiveista ja MiniDV -videonauhoista

Puumalan Kukonharjun kanava on venäläisten 1700-luvun lopulla rakentama ja tarkoitettu turvaamaan vesireitti Lappeenrannasta Savonlinnaan. Subsurface Oy kävi tarkastamassa kohteen vedenalaiset osat 26.- 28. 7. 2004 ja seuraavat väridiat sekä MiniDV-videonauhat on kuvattu tämän tarkastusmatkan aikana. MiniDV-nauhat ovat kuvanneet Matias Laitinen, Pekka Paanasalo ja Kalle Virtanen. Kalustona oli Suomen merimuseon Sony TRV-950 digitaalinen videokamera ja Gatesin va-kotelo ilman lisävaloja. Väridiat on kuvattu Olympus μ II kameralla, 35 mm objektiivilla. Väridiat on kuvannut Matias Laitinen. Väridiat ja MiniDV-nauhat on tallennettu Museoviraston Rakennushistorian toimiston kuva-arkistoon.

Kanavan länsirantaa pitkin kulkee kuntaraja Ruokolahden ja Puumalan välillä. Tässä raportissa on käytetty paikkakuntana Puumalaa, koska suurin osa kanavasta on sen puolella. MV / RHO:n kuva-arkistossa on aikaisempia Kukonharjun valokuvia luetteloitu sekä Ruokolahden että Puumalan kunnan alle.

Väridiat on luetteloitu alanumeroille RHO Dia 125519:1-24 ja MiniDV-nauhat RHO Video 125519:25-27.

Dianumero	Kohde, suunta, kuvaaja
RHO Dia 125519:	
1	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Yleiskuva, kanavan pohjoinen suu. NNE. Matias Laitinen.
2	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan pohjoinen suu ja NE-kulman virtauksenohjaimen kivitäytteisen hirsiarikon jäänteet. Kuvassa Pekka Paanasalo ja Kalle Virtanen. ENE. Matias Laitinen.
3	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan NE-kulman virtauksenohjaimen pystypaaluseinän rajaama kiviarkku. E. Matias Laitinen.
4	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Yleiskuva kanavan mutkan kohdalta etelään päin. NNE. Matias Laitinen.
5	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Yleiskuva kanavan keskivaiheilta pohjoiseen päin. S. Matias Laitinen.
6	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Yleiskuva kanavan eteläosasta, joka on tehty kalliota räjäyttämällä. NNE. Matias Laitinen.
7	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan eteläinen suu, etualalla SE-kulman virtauksenohjaimen jäänteet. Se on pystypaaluseinällä rajattu kiviarkku. E. Matias Laitinen.
8	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan pohjoispuolella, NE-rannalla olleiden laitureiden kiviperustuksia. SE. Matias Laitinen.

Dianumero	Kohde, suunta, kuvaaja
RHO Dia 125519:	
9	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. NE-kulman virtauksenohjaimen pystypaaluseinää ja taustalla Pekka Paanasalo kumiveneessä. E. Matias Laitinen.
10	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Työkuva, Pekka Paanasalo valvoo kumiveneestä käsin Kalle Virtasen sukellusta. Käytössä on langaton va-puhelinyhteys. Matias Laitinen.
11	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Pinnalta näkyvä, E-penkereen taustarakenteesta paljastunut hirsisalvos, joka on rakenteiden sijantikartalla kohdassa 15. Kuvattu suoraan ylhäältä. Matias Laitinen.
12	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavaan laskeva puro, joka tulee kanavan itäpuolisesta lammesta. Puron reuna on tuettu pystypaaluista tehdyllä seinällä. Paikka on merkitty numerolla 16. rakenteiden sijantikartalla. SE. Matias Laitinen.
13	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. W-penkassa oleva alue, jolta kivipenger ja maatäyttö ovat hävinneet, joten penkan taustan pystypaalutukset ovat esillä. Paikka on merkitty numerolla 13. rakenteiden sijantikartalle. SE. Matias Laitinen.
14	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. W-penkan ehjää kivipengerrystä. E. Matias Laitinen.
15	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. W-penkan ehjää kivipengerrystä ja kohta, jossa kanavan reuna muuttuu kivipengerretystä kallioon louhituksi. Tämä kohta on merkitty rakenteiden sijantikarttaan numerolla 21. E. Matias Laitinen.
16	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Työkuva, Pekka Paanasalo valvoo kumiveneestä käsin Kalle Virtasen sukellusta kanavan kallioon louhitussa osassa. NE. Matias Laitinen.
17	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Työkuva, Pekka Paanasalo valvoo kumiveneestä käsin Kalle Virtasen sukellusta. Tältä kohtaa kanavan E-penkassa alkaa jälleen kivipenger kallioon louhitun osan jälkeen, ja jatkuu kanavan eteläiselle suulle asti. Paikka on merkitty rakenteiden sijantikarttaan numerolla 27. N. Matias Laitinen.
18	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan SE-kulman virtauksenohjaimen kiviarkun jäänteet. Arkkua kiertävän pystypaaluseinän paalujen päitä näkyy pinnalle. Taustalla näkyvät väylän viitat ja Pekka Paanasalo veneessä. ENE. Matias Laitinen.
19	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan E-rannan ehjää kivipengerrystä. NW. Matias Laitinen.
20	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan NW-kulman virtauksenohjaimen kiviarkun jäänteet. Arkkua kiertävän pystypaaluseinän paalujen päitä näkyy pinnalle. Taustalla näkyy vastarannan vastaavan rakenteen jäänteet. WSW. Matias Laitinen.

Dianumero	Kohde, suunta, kuvaaja
RHO Dia 125519:	
21	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan NW-kulman niemestä pistää ulos pohjoiseen vaakasuorista hirsistä salvottu, kolmiomainen, kivitäytteinen virtauksenohjain. Kuvassa Kalle Virtanen on veneellä tämän ohjaimen pohjoisen kärjen kohdalla. Taustalla on Lehmissaari. ESE. Matias Laitinen.
22	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan länsipuolella olevan keinotekoisien niemen länsirantaa. Ranta on tehty kivitäytteisten hirsiarokkujen päälle ja veden alla on jäljellä vielä viisi hirsikertaa. NNE. Matias Laitinen.
23	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan eteläosa ja hyväkuntoista itärannan pengertä kuvattuna länsipuoliselta niemeltä. NNW. Matias Laitinen.
24	Puumala, Kukonharjun kanava 2004. Kanavan itärannan ja viereisen lammen välinen kannas. Lammen W-ranta on myös tehty kivitäytteisten hirsiarokkujen päälle. Soistuvassa rannassa oli tunnisteltavissa hirsisalvosten päät. N. Matias Laitinen.

RHO Video 125519:25

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 00:00- Pintakuvaa 26.7.2004, Kukonharjun kanavan N-pää.
Panoraamakuvaus NE-rannalta käsin. Kuvaaja Kalle Virtanen.
- 00:14- NE-kulman virtauksenohjaimesta jäljellä oleva kiviarkku. Sen päällä
makaamassa paikoiltaan siirretty väylän lateraaliwiitta.
- 00:30 Lehmissaari kanavan pohjoispuolella. Saaresta on löytynyt vuonna
1974 1800-luvun kupariraha.
- 00:35- Vesialuetta kanavan pohjoispuolella.
- 01:40- Kanavan NW-kulma ja veden alla oleva virtauksenohjain.
- 01:50 NE-kulman virtauksenohjaimen kiviarkun jäänteitä.
- 01:55- Kanavan pohjoisosaa, joka on penkereellä rajattu Kukonlahdesta.
- 02:15- Kanavan eteläosaa, joka on louhittu kallioon. Kuvattu E-rannalta.
- 02:50- Kivessä oleva porausreikä E-penkereen puolella, kuvattuna pinnalta.
- 03:03-03:10 Nauhoitus katkeaa.
- 03:10 Kanavan S-pää ja väylän rajaavat lateraaliwiitat. Väylän
nimelliskulkusuunta on pohjoiseen.
- 03:35 SE-kulman virtauksenohjaimen pystypaaluja ja kiviarkun jäänteitä.
- 03:50 SE-kulman hyväkuntoista kivipengertä.
- 04:10- Kanavan eteläosaa, joka on louhittu kallioon. Kuvattu E-rannalta
etelään.
- 04:55- Kanavan keskiosaa, kuvattu E-rannalta pohjoiseen.
- 05:35- Kanavan keskiosaa, kuvattu E-rannalta etelään.
- 06:27- Kanavan pohjoisosaa, kuvattu kanavan mutkan kohdalta, E-rannalta
pohjoiseen.
- 07:30- Vedenalainen kuvaus alkaa kanavan N-päästä. Kuvaaja Kalle
Virtanen. NE-kulman virtauksenohjaimen kiviarkun jäänteitä.
- 09:55- Pystypaaluja seinänä kiviarkun jäänteiden kanavanpuoleisessa
reunassa, kivien seasta pistää esiin myös vaakahirsien päitä.
- 11:40 Pohja hiekkaa, jonka päälle sortunut kiviä.
- 12:30- Kuvaus siirtyy kanavan toiselle puolelle, NW-kulman suuntaan.
Paikoillaan oleva vasen lateraaliwiitta.
- 12:44 Kamera käy pinnassa, läntisen kannaksen N-pääty sekä Pekka
Paanasalo kumiveneessä sukeltajan valvojana.
- 12:52 NW-kulman virtauksenohjaimen jäänteitä. Pystypaaluja ja
sortunutta kiviarkkua.
- 13:15 Virtauksenohjaimen N-sivu, kuvaaja siirtyy kanavaan päin.
- 13:23 Virtauksenohjaimen pystypaaluseinien kulma, ne muodostavat
suorakulmaisen kiviarkun. Poikittain kuvassa on W-E -sivu ja
kuvaajasta pois päin lähtee N-S -sivu. Vasemmalle syvenee kanavan
pohja.
- 13:40- Pystypaaluista tehtyä kiviarkun N-S -seinää, kuvaaja ui kanavan W-
penkereen suuntaa etelään.
- 15:00 Kiviarkun toinen kulma. Seinä on kaksinkertaista pystypaalutusta.
- 15:10- Pystypaalut nousevat hiekkapohjasta.

RHO Video 125519:25

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 16:05 Arkun kulmasta lähtevä E-W -suuntainen seinä menee osittain sortuneen penkereen sisään.
- 16:35- Sukeltaja kuvaa alkavaa kanavaa ja sen W-pengertä, joka on alkupäässä sortunutta, mutta kääntyy sitten takaisin virtauksenohjaimen kiviarkulle.
- 17:10 Kuvaus siirtyy E-penkereelle kanavan vastakkaiselle puolelle.
- 17:30 E-penkereestä pistää ulos salvottuja hirsien päitä.
- 18:00 Sukeltaja ui kanavaa etelän suuntaan. E-penkereen kiveys on sortunutta.
- 20:30 E-penkereestä pistää ulos salvottuja hirsien päitä
- 20:50 Porausjälki kivessä.
- 21:30 Sortuneen kivipenkereen alapuolella pengeri muuttuu loivaksi hiekkapenkaksi, joka laskee kanavan pohjalle.
- 22:30 Kanavan pohjalla olevassa kivessä näkyvä porausjälki.
- 23:55- E-pengertä ja siitä ulos tulevia hirsiiä.
- 24:55 Kanavan pohjaa, virran suunta on etelään.
- 25:45 Pohjalla oleva lankku.
- 26:10 Pystypaalu kivipenkan alapuolella kanavan W-puolella.
- 27:00 Kivipenkan alapuolella oleva salvottu vaakahirsi, joka on penkan suuntainen. Se on pudonnut paikoiltaan ylempää W-penkereestä.
- 28:25 Pystypaalu, jonka yläpuolella vaakahirsi on todennäköisesti ollut.
- 31:00 Sukeltaja ui W-pengertä pohjoiseen. Pystypaaluja noin metrin välein kivipenkan alapuolella.
- 33:10 Pystypaaluja ja paikoiltaan siirtyneitä vaakahirsiiä W-penkan alla.
- 33:35 Kuvaus siirtyy E-penkalle, sortuneen kivipenkereen alla on hiekkapenger.
- 34:00 Sukeltaja kääntyy etelään päin ja ui pitkin kanavan E-reunaa. Kivipenger on sortunut.
- 34:35- Kivipenger on E-reunalta paikoin hävinnyt ja jäljellä on vain hiekkaperustusta, joka loivana laskeutuu kanavan pohjalle. Paikka on kanavan mutkan kohdalla.
- 35:50 E-penkereestä on hävinnyt ylimpiä kiviä ja ranta siirtynyt kauemmaksi kanavan mutkan kohdalla.
- 36:00 Kamera käy pinnalla, rannalla Matias Laitinen.
- 36:10- Koska penkereestä on hävinnyt kiviä, ovat sen sisäiset rakenteet osin näkyvissä. Taaempi vaakahirsi, joka kulkee kanavan suuntaisesti ja siihen salvottu poikkihirsi, joka tulee ulos penkereestä.
- 37:15 Kanavan mutkan kohdalla myös virtaus on lujempi. Hiekkapenkereellä on yksinäinen simpukka.
- 38:00 Hävinneen kivipenkereen taaempi vaakahirsi.
- 39:15 Kuvaus siirtyy W-penkalle.
- 39:35 Kamera käy pinnalla, kumiveneessä Pekka Paanasalo ja rannalla Matias Laitinen. Kalle Virtanen lopettaa kuvauksen.
- 40:28 Pekka Paanasalo aloittaa pintakuvauksen W-penkalta.

RHO Video 125519:25

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 40:45 Kamera veden alle ja siirtyminen mittanauhalla merkitylle alueelle. Mittanauhan pohjoispäälle on otettu GPS-sijainti.
- 41:00- W-penkan kiveystä, uidaan etelään päin mittanauhaa pitkin.
- 42:22 Pystypaalu kivipenkan juurella.
- 42:40 Seuraava pystypaalu noin metrin päässä.
- 43:15 Kivien alta esiin työntyvä vaakahirsi ja pystypaalu.
- 44:00- Pystypaaluja säännöllisin välein. Kiveys on osin sortunut.
- 46:15 Pystypaaluja, joiden takana on vielä paikoillaan vaakahirsi. Se on osin kivien alla, mutta lienee suunnilleen alkuperäisellä paikallaan. Paikka on n. 11,5 metriä etelään kanavan reunaa pitkin mittanauhan pohjoispäästä.
- 46:55 Vaakahirren salvoskohta, jossa pystypaalu pitämässä hirttä paikoillaan vasten kivipenkereen ylhäältä tulevaa kuormaa.
- 47:40 Vaakahirren salvos ilman pystypaaluja.
- 47:55 Kivipenkka puuttuu, jäljellä on vain hiekkapenger.
- 48:45 Mittanauhan S-pääty, tälle paikalle on GPS-koordinaatit.
- 49:05 Sukeltaja kääntyy mittanauhan pään kohdalta ylöspäin ja tulee pintaan.
- 49:35 Pinnalla veneessä Kalle Virtanen ja E-rannalla Matias Laitinen.
- 49:40 Kuvaus alkaa uudelleen pinnan alta.
- 50:15 W-penkkaa, jossa kiveys hiukan paremmin paikoillaan.
- 50:50 Kamera käy pinnassa, kuvaussuunta etelään ja vastarannalle.
- 51:10 Pinnalla kuvataan pohjoiseen.
- 51:20 Kuvaus siirtyy pinnan alle. W-penkereestä hävinneen kiveyksen alta paljastuneet vaakahirret.
- 51:40 Vaakahirren salvos, mittakaavana mittatikku.
- 52:25 Kamera käy taas pinnassa.
- 52:35 W-penger, jossa kiveys on ehjempi ja tulee pintaan saakka. Penger on tehty louhituista kivistä ja niiden muodostama ulkopinta on sileämpi, vaikka se nyt onkin pullistunut ulospäin.
- 53:44 Penkereen alaosa.
- 53:52 Pintakuvaa E-rannalta.
- 54:00 Kamera veden alle ja E-penkereessä oleva louhittu kivi. Kivessä porattu reikä, jossa puutikku pystyssä.
- 54:58 Kuvaus siirtyy vastarannalle eli W-penkereelle. Pintakuvaa paikannusta varten.
- 55:12- Pintaan asti tulevia pystypaaluja, jotka ovat tiiviissä rivissä. Ne muodostavat kivipenkereen takaosan rakenteen, joka on nyt näkyvissä, kun kiviä on hävinnyt paikoiltaan.
- 56:15 Pintakuvaa E-rannalta W-rannan suuntaan, jossa Kalle Virtanen on ottamassa GPS-sijaintia edellä kuvatulle pystypaalarakenteelle.
- 56:35 Kuvaus veden alle E-penkalla ja uidaan kanavan keskelle.
- 57:20 Pystypaalujen päitä, jotka pilkistävät pohjasedimentistä. Ne muodostavat rivin kanavan poikki.
- 58:15 Pintaan E-rannalta ja nauhoitus 26.7.2004 loppuu.

RHO Video 125519:26

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 00:00- Nauhoitus 27.7.2004 alkaa lyhyellä testikuvauksella veden alla.
Kuvaaja Matias Laitinen.
- 00:09- Pintakuvaa E-penkalta, paikka on se missä kohtaa kanavan pohjan poikki kulkee kaksi riviä pystypaaluja. Kohta on sama minkä Pekka Paanasalo kuvasi lyhyesti nauhan 125519:25 lopussa.
- 00:28- Kuvaus siirtyy pinnan alle, ja mittanauhan alkuun, joka on vedetty kanavan pohjan poikki pohjoisemman paalurivin vierellä.
- 00:55- Ensimmäiset paalujen päät, niitä on hiukan puhdistettu esiin pohjamudasta. Osassa paaluista on näkyvissä vain haljennut puolikas, osa on kokonaisia.
- 02:10 E-penkan kiveyksen alaosa ja mittanauhan nollakohta. Siitä lähdetään uimaan kanavan poikki.
- 02:45 Vaaleaa, hienojakoista ja tiivistä sedimenttiä näkyy pohjan pinnalla olevan mudan alta. Tätä savimaista ainetta ei ollut havaittavissa muualla kanavan alueella kuin näiden kahden paalurivien välissä.
- 03:10 Kaksi paalua, joiden koko halkaisija on näkyvissä. Lisäksi ahvenia.
- 03:35 Näkyvät paalut loppuvat W-penkalle nousevan loivan hiekkarinteen juurelle. Mittanauha kääntyy 4,5 metrin kohdalla kulkemaan kanavan suuntaisesti etelään. Kivet ovat nauhan painona.
- 04:10 Mittanauhaa on siirrytty n. 2,1 metriä etelään toisen paalurivin kohdalle, jossa nauha taas kääntyy kulkemaan paalurivin vierellä, kanavan poikki kohti E-penkkaa.
- 04:20- Tämän, eteläisemmän rivin ensimmäiset paalut, ne ovat kokonaisia halkaisijaltaan.
- 05:00 Osa paalurivistä tuntuu olevan tehty losoista eli halkaistuista paaluista, ja ne on aseteltu limittäin riviin.
- 05:45 Mittanauhan kelapää on E-penkan juurella, kohdassa jossa näkyvät paalut päättyvät.
- 06:15 Lisää vaaleaa, savimaista pohjasedimenttiä paalurivien välisellä alueella, nyt E-penkan juurella.
- 06:30 Mittanauhan nollapää eli pohjoisempi paalurivi.
- 06:50 Eteläinen paalurivi ja uidaan mittanauhaa kanavan poikki W-penkalle.
- 07:20 Mittanauhan käännöksestä eli näkyvien paalujen jälkeen jatketaan loivasti nousevaa pohjaa pitkin suoraan kohti W-penkkaa. Vesikasvit osoittavat virtauksen suunnan pohjoisesta etelään.
- 07:50 Tällä kohtaa on W-penkereen kiveys kadonnut lähes kokonaan ja jäljellä on vain penkereen taustan pystypaalutus.
- 08:00 Kamera pintaan W-rannalla.
- 08:10 Kuvaus siirtyy panoraamaan pinnalla, uudessa paikassa W-rannalla.
- 08:23 Veden alle, pääosin ehjää kivipengertä, W-rannalla.

RHO Video 125519:26

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 08:40 Pengertä vasten nojaavia salvottuja hirsiiä, kolme kappaletta. Ne ovat pystyssä pohjasta melkein pintaan asti.
- 10:10 Kamera pintaan pystyhirsien kohdalla, pintakuvaa pohjoiseen päin pitkin W-rantaa.
- 10:29 Kuvaus jatkuu uudessa kohtaa E-penkan puolella.
- 10:30 Kamera käy pinnalla, pintakuvaa pohjoiseen päin pitkin E-penkkää. Pekka Paanasalo on kumiveneessä.
- 10:36 Pinnan alle, ehjää kivipengertä E-rannalla, mutta pullistunut alaosaan. Kuvaussuunta pohjoiseen.
- 11:00 Kuvaussuunta kääntyy etelään päin, lyhyesti pintakuvaa E-penkalta.
- 11:05 Pinnan alle ja uidaan kanavaa etelään, ehjää kivipengertä E-rannalla.
- 11:39 Kuvaus päättyy.
- 11:40 Kuvaus jatkuu kanavan pohjalta, uusi kuvaaja Kalle Virtanen.
- 11:50- Kanavan louhittua kalliopohjaa, jonka päällä irtokiviä ja soraa sekä oksia.
- 15:05 Suurehko irtokivi, halkaisija n. 0,5 metriä kalliopohjalla.
- 15:35 Kuvaus jatkuu uudessa kohtaa, louhittua kallioseinästä kanavan E-rannalla.
- 16:30 Porausjälkiä kalliossa ja seinämästä pudonneita kiviä.
- 17:19 Kuvaus jatkuu uudessa kohtaa, E-penger on taas tehty kivistä ja tällä kohtaa sitä on sortunut useamman metrin matkalta.
- 18:30 Kuvaus jatkuu uudessa kohtaa, sortunutta kivipengertä ja porausjälkiä lohkarissa.
- 18:58 Kuvaus jatkuu uudessa kohtaa, louhittua kanavan kalliopohjaa ja porausjälkiä.
- 19:33 Kamera siirtyy kokonaan pinnalle. Pintakuvaa kanavan SE-kulman virtauksenohjaimesta, pinnalle näkyviä paaluja, jotka muodostavat kivillä täytetyn "arkun". Kuvaaja Matias Laitinen.
- 19:50 Kanavan eteläinen suu, kumiveneessä Pekka Paanasalo ja rannalla sukellusvarusteissa Kalle Virtanen.
- 20:10 Kamera siirtyy Kalle Virtaselle.
- 20:19- Kuvaus jatkuu pinnan alla. Kanavan SE-kulman kivipenger vasemmalla ja virtauksenohjaimen pystypaaluja edessä.
- 21:15- Sukeltaja kiertää kanavan SE-kulman virtauksenohjainta vastapäivään. Pystypaalut ovat kuluneita. Runsaasti vesikasveja.
- 23:30 Pystypaalujen takana, niiden rajaaman arkun sisällä on suuria lohkaraita.
- 24:00- Pystypaalut ovat kaksinkertaisessa rivissä, ne muodostavat virtauksenohjaimen kanavanpuoleisen, N-S -suuntaisen seinän. Virtauksenohjain on kanavanpuolelta noin suorakaiteen muotoinen arkku.
- 24:45 Ohjaimen SW-kulma, jossa paaluseinä kääntyy W-E -suuntaiseksi.
- 26:20 Uidaan W-E -seinää itäänpäin, paalut ovat paikoin kallistuneet ulospäin.
- 26:50 Tässä kohtaa paaluseinä kääntyy loivasti itäkoilliseen, ei siis suorakulmaisesti.

RHO Video 125519:26

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 28:20 Paalujen rajaaman arkun sisällä on myös pienempää kivilouhetta.
- 28:40 Arkun itäisin kulma, tässä paaluseinä kääntyy pohjoiseen, suoraan kohti rantaa.
- 28:50 Osa paaluista nousee selkeästi vedenpinnan yläpuolelle.
- 29:00 Vesikasvit estävät sukeltajan uimisen rantaan asti, mutta S-N -suuntainen paaluseinä jatkuu rantaan.
- 29:10- Seinän vierellä on kaksi vaakatasoista hirttä, jotka suuntautuvat vinosti rantaan. Ne eivät tunnu olevan alkuperäisillä paikoillaan.
- 29:40 Sukeltaja kääntyy takaisin kanavaan päin.
- 30:04 Kuvaus jatkuu veden alla kanavan vastakkaiselta puolelta, SW-kulman virtauksenohjaimelta ja sen viereiseltä kanavan kivipenkereeltä..
- 30:20 Oikealla kanavan suun kaartuva kivipenger, vasemmalla virtauksenohjaimen pystypaaluseinää, joka jatkuu lyhyen matkaa W-E -suunnassa penkereeseen asti.
- 30:50 Virtauksenohjain muodostuu kaksinkertaisten pystypaaluseinien rajaamasta kivitäytteisestä arkusta. Arkun NE-kulma.
- 31:25 Sukeltaja lähtee uimaan arkun ympäri myötäpäivään eli etelään arkun kanavan puoleista seinää.
- 32:00 Arkun sisällä on kiviä sekä vaakahirsiä, jotka eivät vaikuta olevan alkuperäisillä paikoillaan.
- 33:35 Arkun SE-kulma, jossa seinä kääntyy suorakulmaisesti E-W -suuntaiseksi. Sukeltaja lähtee uimaan tätä seinää seuraten länteen
- 34:30 Varsinaisen seinän muodostavan kaksinkertaisen paalurivin lisäksi on seinän sisä- ja ulkopuolella säännöllisin välein korkeampia paaluja. Ne näyttävät muodostavan aina parin seinän molemmin puolin.
- 35:45 Seinä näyttäisi kääntyvän loivasti sisäänpäin eli luoteeseen. Lisäksi kohdassa on useita pystypaaluja seinän ulkopuolella, jotka muodostavat lyhyen ulokkeen.
- 37:00 Arkun SW-kulma, jossa pystypaaluseinä kääntyy pohjoiseen kohti rantaa. Tämän S-N -suuntaisen seinän ulkopuolella on salvottuja vaakahirsiä.
- 38:20 Vaakahirret näyttäisivät muodostavan U -muotoisen rakenteen, joka aukeaa etelään päin. Näkyvissä on yhdestä kahteen hirsikertaa.
- 38:40 Kamera käy pinnalla, kanavan eteläisen suun lateraaliiviitat.
- 39:11 Kuvaus kanavan SW-kulman rakenteilla päättyy 27.7.2004.
- 39:12 Kuvaus alkaa 28.7.2004 kanavan pohjoispäässä, NW-kulman rakenteiden viereltä. Pintakuvaa, keinotekoisien niemen kärjessä Matias Laitinen, kumiveneessä Kalle Virtanen. Kuvaaja Pekka Paanasalo.
- 39:30 Kamera pinnan alle. Virtauksenohjaimen pystypaaluja ja arkusta sorteineita kiviä. Kaksinkertaisessa rivissä olevat pystypaalut muodostavat kivitäytteisen arkun seinät. Tämä osa SW-NE -suuntaista seinää on rannan läheltä osin hajonnut ja kivien peitossa.

RHO Video 125519:26

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 39:50 Arkun E-kulma, jossa seinä kääntyy suorakulmaisesti suurinpiirtein luoteeseen.
- 40:20 Sukeltaja lähtee uimaan SE-NW -suuntaista seinää pohjoiseen päin.
- 41:55 Arkusta sortuneita kiviä ja paaluja. Osa kivistä on louhitun kulmikkaita ja osa luonnonpyöreitä.
- 42:20 Arkun N-kulma, seinä kääntyy lounaan suuntaan, mutta loppuu lyhyeen.
- 42:27 Kamera käy lyhyesti pinnalla kulman kohdalla.
- 42:30- Arkun luoteisosa näyttää rauenneelta, pystypaaluja ei ole paikoillaan ja kivet ovat vierineet alas pohjalle. Sukeltaja ui kivikasan reunaa luoteen suuntaan.
- 43:20 Kivien alta sojottava salvottu vaakahirsi.
- 44:30 Kivien välissä on muutamia vinoja paaluja tai hirsiiä. Rakenteet ovat selvästi hajonneet.
- 44:50 Kivikasan ulkopuolella, pohjalla makaava hirsi, jossa vinot salvokset. se on irronnut rakenteesta.
- 45:45 Lisää irronneita hirsiiä, joissa vinot salvokset.
- 48:30 Kolminkertainen hirsikerta, jossa hirret vielä paikoillaan.
- 48:50- Virtauksenohjaimen NE-hirsiseinän loiva taitos, jonka muodostavat vinosti kohtaavat hirsikerrat. Kanavan läntisen sivun muodostavan niemen päästä pistää ulos vaakahirsistä salvottu monikulmio. Monikulmion poikki kulkee myös vahvistushirsiiä.
- 49:13 Kamera käy pinnalla seinän taitoksen kohdalla ja kuvaa niemen suuntaan.
- 50:40 Salvottujen vaakahirsien muodostama monikulmion kärki.
- 51:42- Kamera käy pinnalla kärjen kohdalla ja kuvaa niemen suuntaan. Takaisin alas ja sukeltaja lähtee uimaan läntisemmän hirsiseinän sivua etelän suuntaan.
- 52:47 Hirsiseinässä oleva vino salvoskohta, jonka kohdalla seinä kääntyy loivasti kohti kaakkoa ja niemeä.
- 53:00 Sukeltaja kääntyy takaisin pohjoiseen ja ui edelliselle kärjelle.
- 53:17 Yleiskuvaa kärjestä molempien sivujen suuntaan. Sen jälkeen uidaan taas läntisemmän seinän sivua etelän suuntaan.
- 53:54 Salvoskohta, jossa monikulmion poikki tulevat tukihirret liittyvät ulkoseinään. Seinän alimmat hirsikerrat ovat paikoillaan mutta kivikasa on sitä paljon korkeampi, joten seinät ovat todennäköisesti olleet korkeammat.
- 54:25 Rakenteen sisään menevien hirsien päitä. Rakenteesta irronneita hirsiiä makaa pohjalla.
- 55:45 Lisää kivien alle päätyvien hirsien salvoksia.
- 57:35 Vino salvos ulkoseinässä. Arkun täyttökivet muuttuvat hiukan pienemmiksi.
- 59:35 Kamera käy pinnassa vinosalvoksen kohdalla, ollaan lähes niemen kärjen tasalla ja sen länsireunalla.

RHO Video 125519:26

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 59:50 Sukeltaja jatkaa hirsireunaa etelän suuntaan, joka jatkuu niemen sivun suuntaisena. Niemen sivulla hirsikerta näyttäisi olevan lähinnä pohjalla perustuksena, joka tukee niemen kivistä tehtyä rantaa. Tai sitten ulkoreuna on sortunut ja hirret hävinneet paikoiltaan.
- 1:03:30 Hirsien jatkos ja niemen kivirannan sisään menevä hirsi.
- 1:04:10 Kivirinteen sisään meneviä hirsii eli niemen ulkoreunan perustuskin muodostuu säännöllisistä hirsiarkeista, jotka on täytetty maalla ja kivillä.
- 1:05:14 Nauhoitus Kukonharjun kanavalla 28.7.2004 päättyy.

RHO Video 125519:27

Puumala, Kukonharjun kanava 2004.

Aika (min : sek) Tapahtumat

- 00:00- Nauhoitus 28.7.2004 alkaa. Pintakuvaa testiksi. Sukeltaja Pekka Paanasalo. Kuvaaja Matias Laitinen.
- 00:10 Kuvaus veden alla alkaa, keinotekoisen niemen ulko- eli länsireunalla. Kolminkertainen hirsikerta ulkoseinänä ja poikkihirsien salvoksia.
- 00:26 Kuvaus alkaa uudelleen pinnassa ja takaisin veden alle.
- 00:35 Kahden erillisen hirsiaarkun raja. Arkkuja ei yhdistä näkyvät hirret, ja kivet ovat täyttäneet rakenteiden välisen, noin 80 cm levyisen, aukon . Mittalatta apuna, siinä merkkien väli 10 cm.
- 01:23- Eteläisempi kahdesta arkusta, rannan sisään menevässä poikkittaisessa hirsikerrassa on viisi hirttä näkyvissä.
- 02:00 Hirsien halkaisija on n. 15-20 cm.
- 02:30 Mittalatta siirretään pohjoisemman arkun salvoksien viereen.
- 03:20 Arkkujen täyttömateriaali eli rantapenkereen muodostavat kivet ovat luonnonpyöreitä ja pienempiä kuin esimerkiksi virtauksenohjaimien täyttökivet.
- 04:00 Hirren halkaisija on n. 25 cm.
- 04:20- Ylimmästä salvoksesta on vedenpintaan matkaa vajaa metri.
- 04:35 Kamera pintaan ja nauhoitus 28.7. Kukonharjun kanavalla päättyy.

Kartta 1.
 Puumala (Ruokolahti), Kukonharjun kanava
 Tarkastuskertomus Matias Laitinen 2004
 Ote peruskartasta 4121 03 Katosselkä 1:20 000, Helsinki 2000
 Kanavan koordinaatit: x = 6821 34, y = 4421 63



Ilmakuvaus 1996
 Flytografierad 1996
 Maastötändennys 1999
 Terrängkomplettering 1999
 Aineisto on saatavana myös numeerisena.
 Data finns tillgängliga även i digital form.

Kartan koordinaatit ovat kartastokoordinaattijärjestelmän (KKJ) mukaisia. Muunnokset KKJ:n ja WGS84/EUREF89-järjestelmän (GPS) maantieteellisten koordinaattien välillä voidaan laskea seuraavilla kaavoilla, joissa Lat on pohjoinen leveys ja Lon itäinen pituus. Kaavat koskevat vain tätä lehteä.
 Koordinatena på kartan är i kartverkskoordinatsystemet (KKS). Transformationen mellan de geografiska koordinaterna i KKS och i WGS84/EUREF89-systemet (GPS) utföres med bifogade formler. Lat anser latitud och Lon longitud. Formlerna gäller endast detta blad.
 Lat(KKJ) = Lat(WGS84) - 0.019' (-36 m) Lon(KKJ) = Lon(WGS84) + 0.187' (165 m)

Koordinaattijärjestelmä KKJ
 Koordinatsystemet KKS
 Korke Höjds

4121 02 28

1 : 20 000





