

**GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS**

**Rovaniemen yksikkö**

**GTK**

M06/3721/2002/1/10

Kittilä

Petäjäselkä

**Helena Hulkki**

20.11.2002

**TUTKIMUSTYÖSELOSTUS KITTELÄN KUNNASSA,  
VALTAUSALUEILLA PALOLAKI 1-3, KAIV.REK. N:O  
5623/1-3 JA SINOSELKÄ 1-2, KAIV.REK. N:O 5631/1-2  
SUORITETUISTA MALMITUTKIMUKSISTA**

Päivämäärä 20.11.2002

Tekijät  Helena Hulkki		Raportin laji  Valtausraportti	
		Toimeksiantaja  Geologian tutkimuskeskus	
Raportin nimi Tutkimustyöselostus Kittilän kunnassa, valtausalueilla Palolaki 1-3, kaiv.rek. n:o 5623/1-3 ja Sinoselkä, kaiv.rek. n:o 5631/1-2 suoritetuista malmitutkimuksista			
Tiivistelmä Petäjäselän tutkimusalue sijaitsee Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeessä Porkosen rautamuodostuman pohjoisilla jatkeilla noin 40 km Kittilän kirkonkylästä koilliseen. Alueen kivilajit koostuvat emäksisistä, intermediäärisistä-happamista ja ultraemäksistä vulkaniiteista ja niihin liittyvistä grafiittipitoisista tuffeista ja serteistä. Alueen kivissä on havaittavissa hydrotermisiä muuttumislmiöitä. Tavallisimmat muuttumislmiöt ovat karbonaattiutumien, kloriittiutuminen, biotiittiutuminen ja albiittiutuminen. Lisäksi kivissä näkyy kvartsiutumista serisiittiytymistä ja kiisuuntumista. Alueen kivissä esiintyy lieviä kulta-anomaliaita (8-1460 ppb Au), jotka liittyvät muuttuneiden ja/tai breksioituneiden yksiköiden grafiitti- ja kiisupitoisiin osiin. Vaihtelevasti näihin kohtiin liittyy myös anomaalisia As, Cu, Ni, Mo, Pb, Sb- ja Te-pitoisuuksia.			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.)  malminetsintä, valtaus, raportti, kulta			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä)  Suomi, Lapin lääni, Kittilä, Petäjäselkä			
Karttalehdet  3721 07, 08 ja 10			
Muut tiedot			
Arkistosarjan nimi  Valtausraportit		Arkistotunnus  M06/3721/2002/1/10	
Kokonaissivumäärä	Kieli  suomi	Hinta	Julkisuus

Date 20.11.2002

Authors  Helena Hulkki		Type of report  Claim report	
		Commissioned by  Geological Survey	
Title of report  Exploration report covering the claim areas Palolaki 1-3 Mine Reg. 5623/1-3 and Sinonselkä 1-2 Mine Reg. 5631/1-2 in the municipality of Kittilä			
Abstract The Petäjäselkä exploration area is located in the Central Lapland Greenstone Belt about 40 km NE from Kittilä. The area represents the northern continuation of the iron formation of Porkonen. The main rock types vary from ultramafic to felsic volcanics with intercalated graphite-bearing tuffs and cherts. Hydrothermal activity has induced alteration features into the rocks of the area. The alteration is noticed as appearing of secondary carbonate, chlorite, biotite, albite, as well as quartz, sericite and sulphides. The anomalous gold values (8-1460 ppb Au) of the area are related to graphite- and sulphide-bearing parts in altered or slightly brecciated sections. Also, anomalous amounts of As, Cu, Ni, Mo, Pb, Sb and Te are associated with slightly elevated gold contents.			
Keywords  exploration, claim, report, gold			
Geographical area  Finland, Province of Lapland, Kittilä, Petäjäselkä			
Map sheet  3721 07, 08 and 10			
Other information			
Report serial  Claim reports		Archive code  M06/3721/2002/1/10	
Pages	Language  Finnish	Price	Confidentiality

## JOHDANTO

Petäjäselän valtausalueet Palolaki 1-3 ja Sinoselkä 1-2 (liite 1) sijaitsevat Kittilän kunnassa, karttalehdillä 3721 07, 08 ja 10 (1:20 000). Tutkimusalue on saavutettavissa ajamalla Kittilän kirkonkylästä Sodankylän tietä 7 km Sodankylän suuntaan, josta käännytään vasemmalle Kiistalan tielle ja jatketaan eteenpäin 29 km Kevujärvelle, josta käännytään oikealle ja jatketaan Peurasuvannon tietä noin 23 km. Tutkimusalueella sijaitsee viisi valtausta, joista valtausalueet Palolaki 1-2 sijaitsevat Peurasuvantoon johtavan tien eteläpuolella ja valtausalueet Palolaki 3 ja Sinoselkä 1-2 sijoittuvat tien pohjoispuolelle. Maasto on alueella loivapiirteistä koostuen useista loivarinteisistä vaara-alueista. Tutkimusalue on pääosin peitteistä, joten kalliopaljastumia löytyy vähänlaisesti. Kalliohavaintoja on tehty pääosin vaarojen jyrkimmistä rintauksista.

Geologisesti alue sijoittuu Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeelle Porkosen rautamuodostuman pohjoisille jatkeille. Alueen kivilajit koostuvat emäksisistä vulkaniiteista ja niihin liittyvistä grafiittipitoisista tuffeista. Alueella esiintyy myös serttejä, happamia – intermediäärisiä vulkaniitteja, diabaaseja ja alueen pohjois-osissa ultraemäksisiä vulkaniitteja. Alue valittiin tutkimuskohteeksi geologisen ympäristönsä ja moreenissa esiintyvien useiden geokemiallisten harvapistenäytteiden kulta-anomalioiden takia.

Tutkimuksia on johtanut toimialapäällikkö Erkki Vanhanen ja suunnittelusta ja toteutuksesta on vastannut geologi Ilkka Härkönen. Härkösen kuolemantapauksen vuoksi lopullinen aineisto on sekä raportoitu että lähetetty analysoitavaksi vasta tänä vuonna.

## TUTKIMUKSET

Vuosien 1993 - 1994 aikana Petäjäselän alueella suoritettiin systemaattinen protonimagnetometri- ja slingram -mittaus 70 km<sup>2</sup>:n alueella (Liite 1). Magneettisen mittauksen linjaväli oli 100 m ja pistetiheys 10 m. Slingram mittauksen linjaväli oli 100 m pistetiheyden ollessa 20 m. Vuosien 1999 - 2000 aikana tehtiin valtausten Palolaki 1-2 ja Sinoselkä 1-2 alueilla tihennettyjä magneettisia mittauksia yhteensä 7.7 km<sup>2</sup>, VLF-R-mittauksia 5.9 km<sup>2</sup> ja Sp-mittauksia 2.1 km<sup>2</sup>. Tihennysmittauksissa linjaväli oli 50 m ja

pistetiheys 20 m, Sp-mittauksissa pistetiheys oli kuitenkin 10 m. Kaikissa geofysikaalisissa mittauksissa on mittaussuunta ollut itä-läntinen. Vuonna 1999 kairattiin varsinaisten valtausalueiden ulkopuolelle Laassalakeen 6 lyhyttä pokakairareikää yhteispituudeltaan 109.80 m. Samana vuonna tehtiin yhteensä 8 syväkairareikää Sinoselkä 2 ja Palolaki1 valtausalueille yhteispituudeltaan 1236.75 m.

Kairareikien kiinnostavimmat osat jaettiin 1 metrin analyysiväleihin ja näistä pyydettiin analysoitavaksi Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Si, Sr, Th, Ti, V, Y ja Zn ICP-AES –menetelmällä (511P) sekä Au, Te ja Pd GFAAS -menetelmällä (521U).

Tutkimuksista kerätty aineisto on tallennettu GTK:n tietokantoihin ja arkistoihin.

## **TUTKIMUSTULOKSET**

Nuokkioselän valtausalueen Sinoselkä 2 kairauksien perusteella alueen valtakivilajina on emäksinen vulkaniitti, joka tyypillisesti sisältää kalsiitti-juonekkeitä ja vaihtelevasti magnetiitti- ja / tai magneettikiisupirotetta. Paikoin kivi on grafiitin raidottamaa ja sisältää kapeita kiisuluskeosueita (magneettikiisu-grafiitti). Alueella esiintyy myös ultraemäksisiä vulkaniitteja, jotka ohuthieiden mukaan näyttäisivät olevan komatiittisia basaltteja.

Kairauksilla on osin lävistetty komatiittisen basaltin ja emäksisen vulkaniitin kontaktialuetta, jossa esiintyy parhaimmillaan noin 50 metrin paksuinen voimakkaasti muuttunut vyöhyke.

Kontaktialueen kivissä esiintyy karbonaattiutumista, kloriittiutumista ja albiittiutumista. Lisäksi kivissä tavataan kvartsiutumista, serisiittiytymistä ja kiisuuntumista. Muuttuneissa kivissä esiintyy rapautuneita grafiittipitoisia goethiitti-karbonaatti-kvartsi -suonia ja huntumaisia karbonaattirapauksia. Vastaavanlaisia rapaumasuonia ja -huntuja on tavattu mm. Sodankylän Kaaresselän kultaesiintymissä.

Joitakin yksittäisiä 7 - 282 ppb kultapitoisuuksia lukuun ottamatta Nuokkioselän kairausalueen kivien kultapitoisuus on alle 5 ppb. Anomaaliset kultapitoisuudet liittyvät pääosin muuttuneen kontaktivyöhykkeen grafiitti ja/tai kiisupitoisiin osiin. Vaihtelevasti näihin kohtiin liittyy lievästi anomaalisia As-, Cu-, Mo-, Pd-, Sb- ja Te-pitoisuuksia.

Palolaen eteläpuolelle valtausalueelle Palolaki 1 kairattiin itä-länsi -suuntainen noin 400 metriä pitkä profiili. Profiili osin leikkaa Porkosen rautamuodostuman oletettuja pohjoisia jatkeita. Valtakivilajeina esiintyvät emäksiset ja intermediääriset-happamat vulkaniitit, jotka ovat paikoin grafiittipitoisia. Grafiittivaltaiset vulkaniitit sisältävät grafiittituffi- ja grafiittiserttiosia. Leveämpiin grafiittituffiosueisiin liittyy kiisupiroitteisia karbonaatti-albiittikiviä. Reiät R316 ja R317 lävistävät grafiittituffien ja karbonaatti-albiittikivien muodostamaa yksikköä, joka on noin 40 metriä leveä. Myös reiän R318 alussa on noin 15 metriä leveä lävistys voimakkaasti rapautunutta goethiittipitoista karbonaatti-albiittikiveä.

Palolaen profiilin happamissa-intermediäärisissä kivissä on havaittavissa sekundäärisiä hydrotermisiä muuttumisilmiöitä. Kivissä näkyy karbonaattiutumista, biotiittiutumista, kloriittiutumista, serisiittiytymistä sekä kiisuuntumista. Paikoin muuttuminen on hyvin voimakasta.

Reikien R317 ja R316 lävistämään grafiittituffien ja karbonaatti-albiittikivien muodostamaan yksikköön ja sen ympäristöön liittyy lievä kulta-anomalia (8 - 142 ppb). Anomaliavyöhyke ei ulotu pintaan asti, vaan alkaa noin 75 metrin syvyydestä. Anomaaliset kultapitoisuudet liittyvät pääosin grafiitti- ja kiisupitoisiin osiin. Vaihtelevasti näihin kohtiin liittyy anomaalisia As-, Cu-, Ni, Mo-, Pb-, Sb- ja Te-pitoisuuksia. Yksi korkeahko 1460 ppb:n (Ø 1.0 m) kultapitoisuus analysoitiin breksioituneesta ja albiittiutuneesta grafiittituffista, jossa oli myös korkea arseenipitoisuus (1,7 % As).

## **AIHEEN ARVIOINTI**

Nuokkioselän ja Palolaen kairaukset osoittavat, että alueella on ollut hydrotermistä toimintaa, joka on paikoin ollut voimakasta. Anomaaliset kultapitoisuudet liittyvät kivilajien breksioituneisiin ja/tai muuttuneimpiin osiin. Tässä tutkimuksessa saadut alustavat tulokset osoittavat, että alueen muuttumisilmiöihin ja hydrotermiseen toimintaa liittyy kultaa, joten Petäjäselän alue on malmigeologisesti kiinnostava ja jatkotutkimukset ovat tarpeellisia.

**LIITTY**1. Syväkairausraportit / *Drill core logs*

M52/3721/99/R309 – R314

M52/3721/99/R315 – R322

2. Geofysikaaliset kartat / *Geophysical maps*

## Sinonselkä

Q24.32/372107/99/3 VLF-R profiilikartta 1:4000

Q24.32/372107/00/1 VLF-R profiilikartta 1:4000

Q22.23/372107/00/1 Magneettinen profiilikartta 1:4000

## Petäjäselkä

Q22.23/372107/94/1 Magneettinen profiilikartta 1:10000

Q24.11/372107/94/1 Max-min profiilikartta 1:10000, f=3520 Hz

Q24.11/372107/94/2 Max-min profiilikartta 1:10000, f=14080 Hz

Q22.23/372107/94/13 Magneettinen profiilikartta 1:10000

Q24.11/372107/94/26 Max-min profiilikartta 1:10000, f=3520 Hz

Q24.11/372107/94/27 Max-min profiilikartta 1:10000, f=14080 Hz

Q22.23/372108/94/4 Magneettinen profiilikartta 1:10000

Q24.11/372108/94/7 Max-min profiilikartta 1:10000, f=3520 Hz

Q24.11/372108/94/8 Max-min profiilikartta 1:10000, f=14080 Hz

Q22.23/372110/94/3 Magneettinen profiilikartta 1:10000

Q24.11/372110/94/5 Max-min profiilikartta 1:10000, f=3520 Hz

Q24.11/372110/94/6 Max-min profiilikartta 1:10000, f=14080 Hz

Q22.23/372111/94/3 Magneettinen profiilikartta 1:10000

Q24.11/372111/94/5 Max-min profiilikartta 1:10000, f=3520 Hz

Q24.11/372111/94/6 Max-min profiilikartta 1:10000, f=14080 Hz

## Palolaki

Q22.23/372107/99/1 Magneettinen profiilikartta 1:4000

Q24.32/372107/99/1 VLF-R profiilikartta 1:4000

Q28.1/372107/99/1 Sp profiilikartta 1:4000

LIITTEET:

1. Protonimagnetometri- ja slingram -mittausalue

*Location of the magnetic and slingram ground survey*

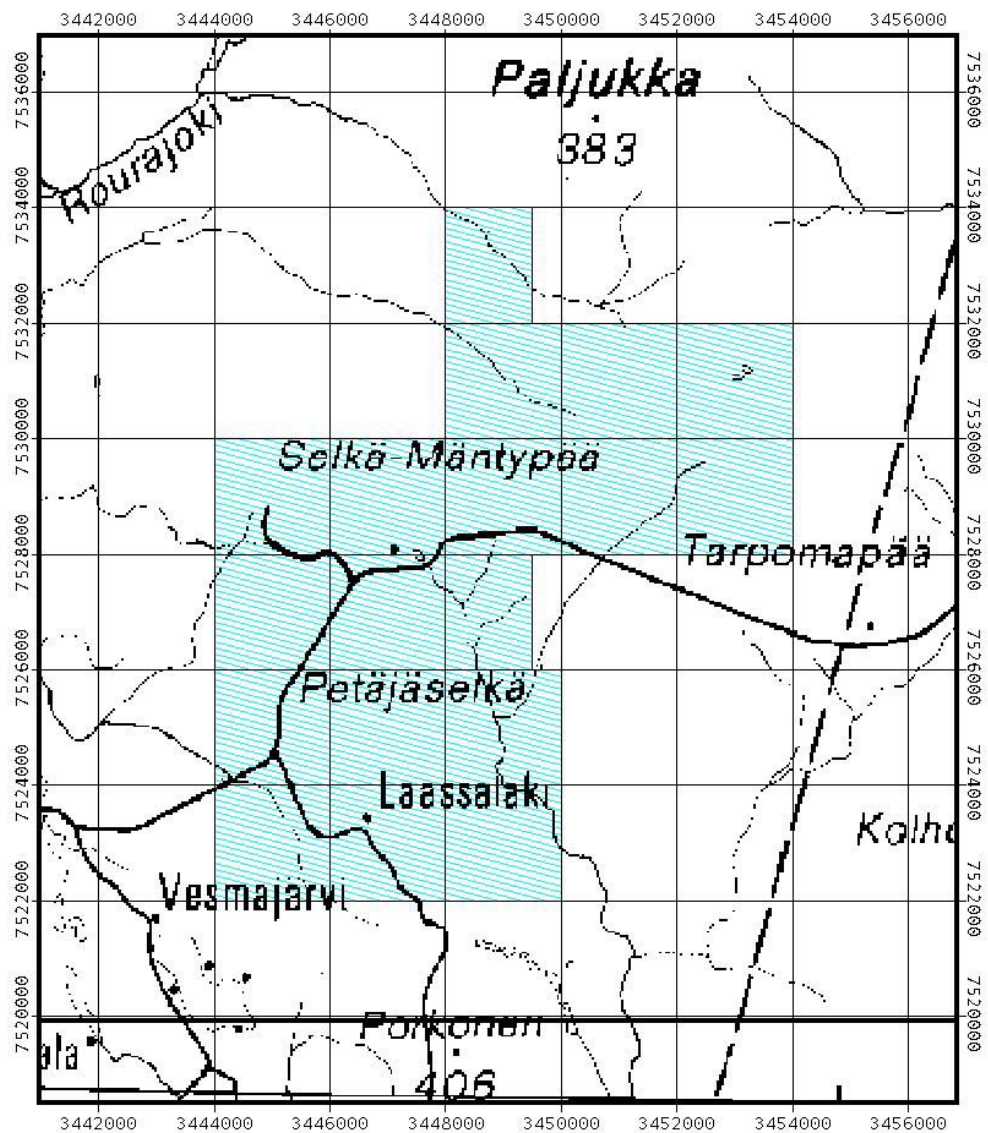
2. Valtausalueiden sijainti

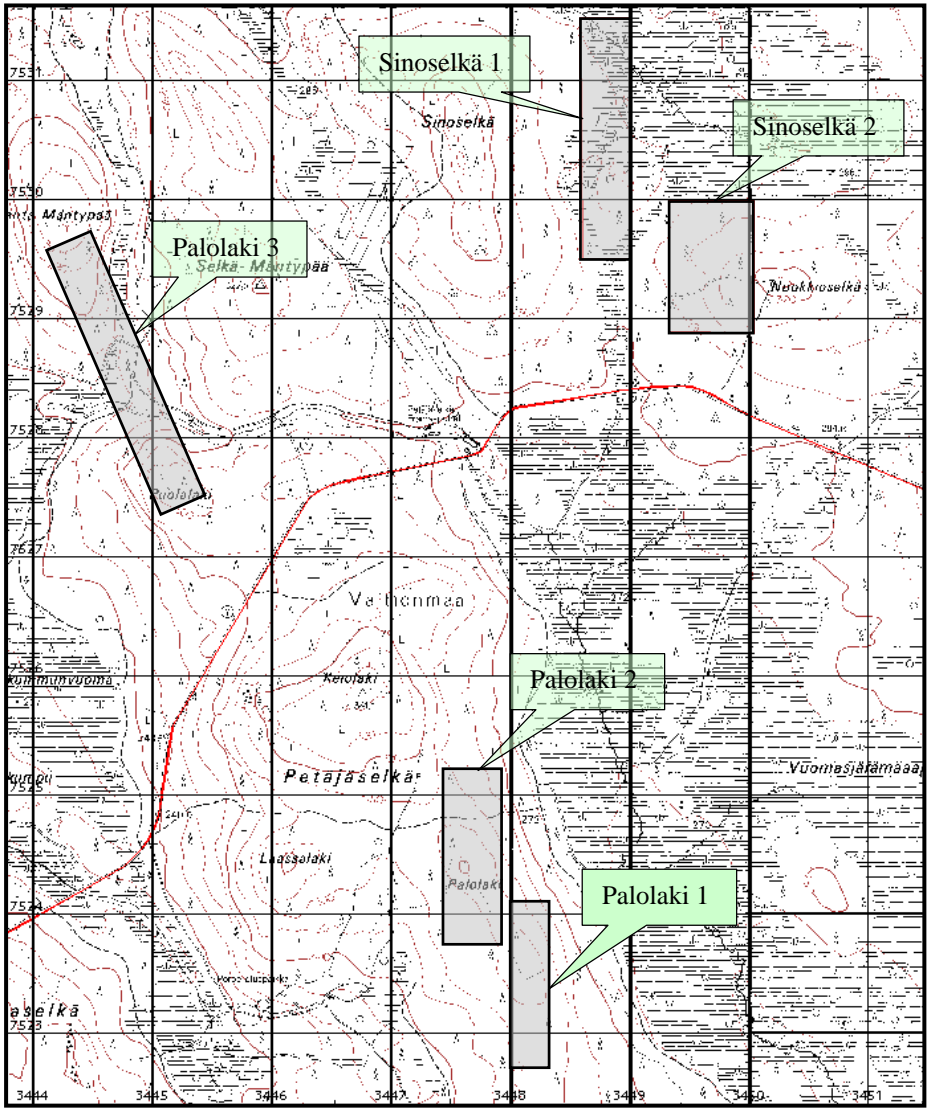
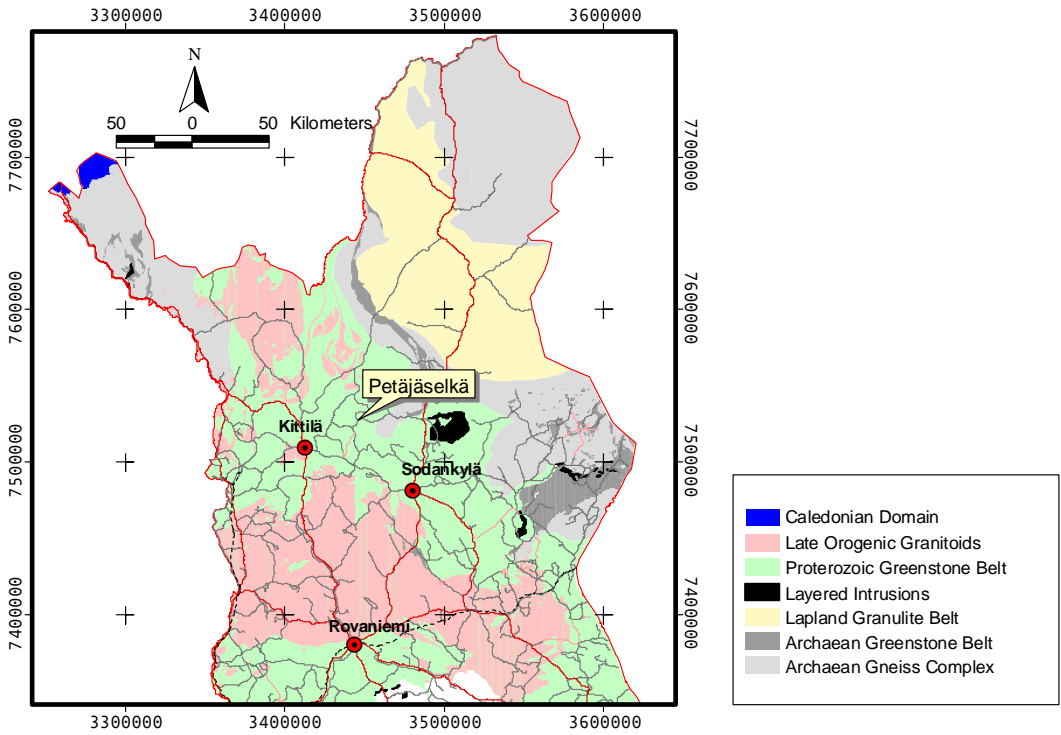
*Location of the claims*

3. Luettelo syväkairausrei'istä ja analyysitilausnumerot

*List of geographical position, direction of the drill holes and request numbers for analysis*







## Luettelo syväkairausrei'istä ja analyysinumerot

Reikä No.	X	Y	Suunta°	Kalt.°	Pituus	Analyysi No.
-----------	---	---	---------	--------	--------	--------------

**Laassalaki**

M52/3721/99/R309	7524.860	3445.605	90	45.0	17.40 m	
R310	7524.860	3445.590	90	45.0	19.05 m	
R311	7524.860	3445.575	90	45.0	15.60 m	
R312	7524.860	3445.560	90	45.0	19.75 m	72475
R313	7524.860	3445.545	90	45.0	18.00 m	
R314	7524.860	3445.530	90	45.0	20.00 m	
			Yhteensä		109.805 m	

**Sinospelkä 2 ja Palolaki 1**

M52/3721/99/R315	7523.050	3448.200	90	45.0	177.35 m	78201
R316	7523.050	3448.100	90	45.0	152.70 m	79256
R317	7523.050	3448.000	90	45.0	171.10 m	79252
R318	7523.050	3447.900	90	45.0	151.80 m	79257
R319	7529.124	3449.348	230	45.0	154.20 m	79262
R320	7529.170	3449.430	230	45.0	179.40 m	79263
R321	7529.225	3449.520	230	45.0	149.70 m	79264
R322	7528.874	3449.232	50	45.0	100.50 m	
			Yhteensä		1236,75 m	

**Yhteensä      1346,55 m**