

# Haploryhmän N1c1a (M178) haplotyyppisukupuu

## Haplotype family tree of the haplogroup N1c1a (M178)

Jaakko Häkkinen, 27.11.2013 ([hakkinenjaakko@gmail.com](mailto:hakkinenjaakko@gmail.com))

(Päivitetty/updated 23.12.2013)

### Y-kromosomin DNA:ssa on kaksi eri tasoa:

1. **SNP**-mutaatiot määrittävät haploryhmän ja alahaploryhmän
2. **STR**-mutaatiot määrittävät haplotyyppin

**SNP**-mutaatiot ovat käytännössä ainutkertaisia, ja siksi niiden pohjalle voidaan luotettavasti rakentaa haploryhmäsukupuu. Yksilötason tarkkuuteen ei kuitenkaan päästä, ennen kuin rakennetaan haplotyyppisukupuu. Tämä tapahtuu suhteuttamalla **STR**-mutaatiot **SNP**-mutaatioihin.

**SNP**-mutaatio (*single-nucleotide polymorphism*) on yhden emäksen muuttuminen (esim. T > C), kun taas **STR**-mutaatio on muutaman emäksen mittaisen toistojakson (*short tandem repeat*) toistoarvon muuttuminen (esim. TAGTAGTAG > TAGTAG) – esimerkkitapauksessa mutaatio ilmaistaan 3 > 2.

Testejä on tarjolla erilaisia. Yrityksen 23andMe *Relative Finder* -testi kartoittaa genomien kaikkien kromosomien osalta valikoidun joukon (yli miljoona) SNP:itä. Tällä testillä selviää myös äitilinja (mitokondriaalinen DNA) ja isälinja (Y-kromosomin DNA) alahaploryhmän tarkkuudella. Testi ei kuitenkaan tuota tulokseksi yksilöllistä haplotyyppiä.

FamilyTreeDNA:n yleisin Y-kromosomin eli isälinjan testi on tällä hetkellä Y-67 (67:n **STR**-markkerin testi). **STR**-markkerit listataan haplotyyppissä yksilöllisenä toistoarvosarjana tyyliin "13 23 14 11 11 13 11 12 10...".

**SNP**-taso ja **STR**-taso tukevat toisiaan siten, että **SNP**-tason mutaatiot ovat käytännössä ainutkertaisia ja siksi luotettava pohja keskinäisen polveutumisen selvittämiseksi ja alahaploryhmien ryhmittelyselle sukupuun muotoon. **STR**-taso mahdollistaa puolestaan suuremman tarkkuuden – yleensä vain sukulaisilla voi olla täsmälleen sama haplotyyppi.

Koska alahaploryhmien koodit (esim. N1c1a1) muuttuvat sitä mukaa kun uusia **SNP**-mutaatioita löydetään, nimitän alahaploryhmiä niiden merkkimutaation nimellä (esim. L708).

GD (*genetic distance*) on **laskennallinen** eli näennäinen geneettinen etäisyys: jos kaksi haplotyyppiä eroaa toisistaan kolmen kohdan toistoarvojen osalta, GD = 3/67.

TGD (*true genetic distance*) on **todellinen** geneettinen etäisyys: se voidaan laskea ainoastaan rekonstruoitua haplotyyppisukupuuta seuraten siten, että kaikki oksien erottavat mutaatiot lasketaan yhteen. TGD voi olla suurempi kuin GD, jos eri haaroissa on tapahtunut rinnakkaismutaatioita (sama toistoarvo molemmissa itsenäisten rinnakkaismutaatioiden kautta).

### There are two levels in the Y-chromosomal DNA:

1. **SNP**-mutations define haplogroup and subhaplogroup.
2. **STR**-mutations define haplotype

**SNP**-mutations are practically unique, and therefore it is possible to build a haplogroup family tree on them. Still, the individual-level accuracy is only reached by building a haplotype family tree. This is done by relating the **STR**-mutations to the **SNP**-mutations.

**SNP**-mutation (*single nucleotide polymorphism*) is a change of one nucleotide (e.g. T > C), while **STR**-mutation is a change of repeat value of a sequence consisting of few nucleotides (*short tandem repeat*) (e.g. TAGTAGTAG > TAGTAG) – in this case the mutation is marked 3 > 2.

There are different tests available. *Relative Finder* -test from the company 23andMe maps a collection of SNPs (over a million) over all the 22 autosomal chromosome pairs. With the same test are analysed also maternal lineage (mitochondrial DNA) and paternal lineage (Y-chromosomal DNA) at the resolution of subhaplogroup. The test does not produce an individual haplotype.

At the moment the most common Y-chromosomal test from FamilyTreeDNA is Y-67 (67 **STR**-markers). **STR**-markers are listed in a haplotype as an individual sequence of repeat values "13 23 14 11 11 13 11 12 10...".

**SNP**-level and **STR**-level support each other so that mutations in the **SNP**-level are practically unique and therefore reliable basis for scrutinizing the descending and reconstructing subhaplogroup family tree. **STR**-level, on the other hand, allows greater resolution and accuracy – generally only relatives can have identical haplotypes.

Because the codes for subhaplogroups (like N1c1a1) will change when new **SNP**-mutations are found, I shall call subhaplogroups by the name of their marked mutations (e.g. L708).

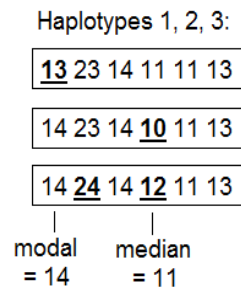
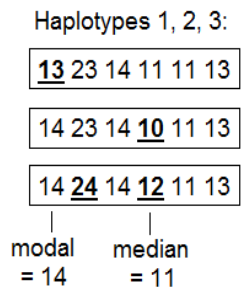
GD is **calculatory**, that is ostensible, *genetic distance*: if two haplotypes differ by their repeat values in three spots, GD = 3/67.

TGD is **true genetic distance**: it can only be measured by following the reconstructed haplotype family tree (haplotype phylogeny) so that all the mutations along the branches are counted in. TGD can be greater than GD, if there have occurred parallel mutations in different branches (the same repeat value in both through independent parallel mutations).

### Rekonstruointi

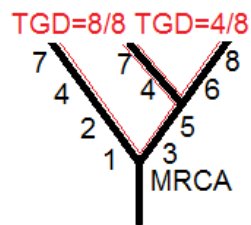
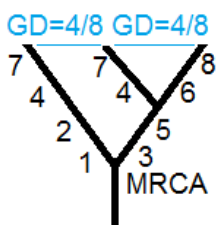
Ensimmäisessä vaiheessa olen kerännyt kaikki ne haplotyyppit, joilla on riittävästi testattuja **SNP**:itä varmistamaan sijoittuminen sukupuussa. Kunkin ryhmän haplotyyppien perusteella olen rekonstruoinut ryhmän viimeisen yhteisen esi-isän. Tällöin on huomioitu sekä ryhmän sisäinen edustus että ryhmän ulkoinen eli veljes-, isä- ja setäryhmien edustus niin, että sukupuusta tulee mahdollisimman taloudellinen. Tavoitteena on siis sukupuu, jossa haplotyyppijä yhdistävien mutaatiolinjojen pituus jää mahdollisimman lyhyeksi.

Rekonstruktion apuna olen hyödyntänyt ryhmien *modaalihaplotyyppijä*, joihin valitaan kunkin markkerin yleisin edustus, ja *mediaanihaplotyyppijä*, joihin valitaan kunkin markkerin keskimäinen arvo niiden markkerien osalta kun mikään arvo ei ole vallitseva. Todennäköisimmin alkuperäinen toistoarvo on se, joka on yleisin tai vaihtelun keskivaiheilla.



Toisessa vaiheessa olen sijoittanut ryhmiin haplotyyppijä, joilta ei vielä ole testattu riittävästi **SNP**-mutaatioita mutta jotka **STR**-arvojensa perusteella kuuluvat jonkin testatun haplotyyppin kanssa samaan alaryhmään. Näiden perään olen ennustanut todennäköiset **SNP**:t.

On korostettava, että haplotyyppisukupuu rekonstruointi edellyttää sellaista "kolmiomittamista", mihin ei nykyisillä ohjelmilla tietääkseni pystytä. Ohjelmat huomioivat vain näennäisen geneettisen etäisyyden (GD), eivätkä ne kykene seuraamaan sukupuuta löytämään todellisen geneettisen etäisyyden (TGD). Siksi työ on tehtävä ihmissilmillä ja -aivoilla.



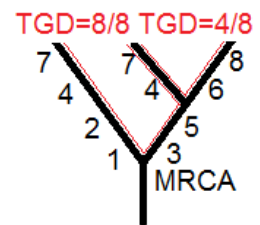
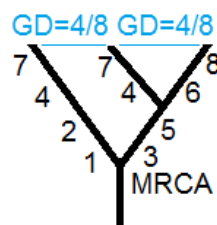
### Reconstruction

In the first phase I have collected all those haplotypes, which have enough tested **SNP**'s to confirm their position in the family tree. On the basis of all the haplotypes in a group I have reconstructed the most recent common ancestor for the group. Here I have considered both the intra-group and the extra-group (brother, father, and uncle groups) evidence, so that the family tree would become maximally parsimonious. The aim is a family tree, where the mutation lineages connecting the haplotypes will be as short as possible.

As the aid for reconstruction I have applied *modal haplotypes*, in which the most common value in each marker is chosen, and *median haplotypes*, in which the midmost value is chosen in those markers, where no single value is dominating. Most probably the original repeat value is the one which is the most common or in the mid of variation.

In the second phase I have positioned in the groups haplotypes, which have not been tested enough **SNP**-mutations but which, based on their **STR**-values, belong to the same group with some tested haplotype. After these I have predicted the most probable **SNP**'s.

It must be stressed, that reconstructing a haplotype tree requires such "triangulation", which cannot be done with the present programs, as far as I know. The programs only understand the ostensible, illusory genetic distance (GD), and they cannot follow the family tree to find out the true genetic distance (TGD). Therefore the work must be done with human eyes and brain.



Esimerkkikuvassa keskimäinen haplotyyppi näyttää olevan yhtä kaukana molemmista muista haplotyypeistä (GD=4/8). Vasemmanpuoleisesta haplotyyppistä sen erottavat mutaatiot 1, 2, 3 ja 5 ja siihen yhdistävät mutaatiot 4 ja 7 (molemmassa tapahtuneet) sekä 6 ja 8 (kummassakaan eivät tapahtuneet). Oikeanpuoleisesta haplotyyppistä sen erottavat mutaatiot 4, 6, 7 ja 8 ja sii-

In the example figure the midmost haplotype appears to be equally distant from the other haplotypes (GD=4/8). From the leftmost haplotype it is distinguished by the mutations 1, 2, 3, and 5, and to it it is connected by the mutations 4 and 7 (occurred in both of them) and 6 and 8 (occurred in neither of them). From the rightmost haplotype it is distinguished by the

hen yhdistävät mutaatiot 3 ja 5 (molemmissa tapahtuneet) sekä 1 ja 2 (kummassakaan eivät tapahtuneet).

Näennäinen eli laskennallinen geneettinen etäisyys (GD) on harhaanjohtava, koska se ei huomioi (1) mutaatioiden tapahtumisjärjestystä eikä (2) sukupuun rakennetta.

Todellisen geneettisen etäisyyden (TGD) selvittäminen edellyttää sukupuun rakenteen sekä mutaatiojärjestyksen selvittämistä. Tällöin on huomioitava myös markkereiden erilaiset mutaationopeudet: nopeissa markkereissa tapahtuu usein samoja mutaatioita itsenäisesti (4 ja 7), kun taas hitaissa markkereissa tapahtuneet mutaatiot ovat useammin ainutkertaisia (1, 2, 3 ja 5).

TGD lasketaan haplotyyppisukuuta myöten, viimeisimmän yhteisen esivanhemman (MRCA = *most recent common ancestor*) kautta kiertäen. Reitti keskimmäisestä vasemmanpuoleiseen haplotyyppiin ei siis kulje "lennuntietä" oksalta toiselle, vaan seuraten *mutaatiopolkua* 7-4-5-3-1-2-4-7 (TGD=8/8). Vastaavasti reitti oikeanpuoleiseen haplotyyppiin seuraa *mutaatiopolkua* 7-4-6-8.

Erityisesti sukupuun tyven (MRCA) lähellä olevien haplotyyppien ryhmittely saattaa olla virheellinen, jos se perustuu pelkästään näennäiseen GD:hen. Siksi haplotyyppisukuun rekonstruointi on erittäin tärkeää.

#### **Koodit**

**1a2b. Suomalainen** = ryhmän rekonstruoitu perustaja-haplotyyppi (FHT); ryhmään kuuluvien haplotyyppiin viimeinen yhteinen esi-isä

1a2\* yksittäisiä haplotyyppiä = mihinkään alaryhmään sijoittumattomat ryhmän 1a2 haplotyyppi

Kekkonen MHT = todellisten henkilöiden ryhmän modaali/mediaanihaplotyyppi

12345 Kekkonen = todellisen testihenkilön haplotyyppi

54321 Kokkonen = todellisen testihenkilön haplotyyppi, jonka sijoittuminen tähän ryhmään on epävarmaa

11 = alkuperäinen STR-toistoarvo

10 = mutatoitunut STR-toistoarvo (11 > 10)

10 = juuri tapahtunut uusi mutaatio (11 > 10)

11 = takaisinmutaatio (11 > 10 > 11)

10 10 = kaksoismutaatio (11 11 > 10 10); TGD = 1

13 = tuplamutaatio (11 > 13); TGD = 1

10 = yhteinen mutaatio, joka on riittävän hitaassa markkerissa vihjatakseen mahdollisesta uudesta alaryhmästä

10 = mahdollisesti yksilöllinen mutaatio

VL29+ = aikaisemmin linjassa tapahtunut SNP-mutaatio

L1022+ = linjassa juuri tapahtunut uusi SNP-mutaatio

L550- = tästä linjasta puuttuva, eri linjaa edustava varmistettu SNP-mutaatio

(CTS9976+) = oletettavasti tapahtunut SNP-mutaatio, joka ennustetaan STR-toistoarvojen perusteella

SNP-tiedot perustuvat ISOGGin ja North Eurasian N -projektin tietoihin.

<http://www.familyreedna.com/public/N%20Russia%20%20DNA%20Project/>

mutaatiot 4, 6, 7, and 8, and to it it is connected by the mutations 3 and 5 (occurred in both of them) and 1 and 2 (occurred in neither of them).

The ostensible, calculative genetic distance (GD) is misleading, because it does not consider (1) the order of mutations and (2) the structure of the family tree.

Investigation of the true genetic distance requires the investigation of the structure of the family tree and the order of mutations. Here the different mutation rates for markers must be considered: in the faster-mutating markers there often occur same mutations independently (4 and 7), when in the slower-mutating markers the occurred mutation are more often unique (1, 2, 3, and 5).

TGD is calculated along the haplotype family tree, going through the most recent common ancestor (MRCA). Route from the midmost haplotype to the leftmost haplotype does not go "as the crow flies" from one branch to another, but it follows the *mutation path* 7-4-5-3-1-2-4-7 (TGD=8/8). Respectively, route to the rightmost haplotype follows the mutation path 7-4-6-8.

Especially the grouping of those haplotypes, which are close to the root of the tree (MRCA), may be erroneous, if it is based only on the illusory GD. Therefore the reconstruction of the haplotype tree is crucial.

#### **Codes**

**1a2b. Finnish** = reconstructed founder haplotype (FHT) of a group; the most recent common ancestor of all the haplotypes of the group.

1a2\* single haplotypes = haplotypes of the group 1a2 without further subgrouping

Kekkonen MHT = modal/median haplotype of a group of tested persons

12345 Kekkonen = haplotype of a real tested person

54321 Kokkonen = haplotype of a real tested person, whose grouping is uncertain

11 = original STR repeat value

10 = mutated STR repeat value (11 > 10)

10 = currently occurred new mutation (11 > 10)

11 = back mutation (11 > 10 > 11)

10 10 = twin mutation (11 11 > 10 10); TGD = 1

13 = double mutation (11 > 13); TGD = 1

10 = shared mutation, which is in a slow enough marker to hint about possible new subgroup

10 = possibly individual mutation

VL29+ = earlier in the lineage occurred SNP-mutation

L1022+ = currently in the lineage occurred SNP-mutation

L550- = Confirmed lack of SNP-mutation representing a different lineage

(CTS9976+) = supposedly occurred SNP-mutation, predicted on the basis of STR repeat values

Information about the SNP's are based on ISOGG and North Eurasian N project.

<http://www.familyreedna.com/public/N%20Russia%20%20DNA%20Project/>

**Sisällys (sivu)**

- A. Päähaploryhmä N1:n haploryhmät (4)  
 B. N1c1a:n alahaploryhmät ja alaryhmät (5)  
 C. Alahaploryhmä VL29 → CTS9976 → L1022 (7)  
 D. Alahaploryhmä VL29 → L550 (10)  
 E. Alahaploryhmä Z1936 → L1934 (14)  
 F. Alahaploryhmä Z1936 → Z1935 (16)  
 G. Alaryhmä Karjalainen → Pre-Z1941 (17)  
 H. Alahaploryhmä Z1941 → Z1940 (21)

**Contents (page)**

- A. Haplogroups of the main haplogroup N1 (4)  
 B. Subhaplogroups and subgroups of N1c1a (5)  
 C. Subhaplogroup VL29 → CTS9976 → L1022 (7)  
 D. Subhaplogroup VL29 → L550 (10)  
 E. Subhaplogroup Z1936 → L1934 (14)  
 F. Subhaplogroup Z1936 → Z1935 (16)  
 G. Subgroup Karelian → Pre-Z1941 (17)  
 H. Subhaplogroup Z1941 → Z1940 (21)

**Z1936 rakenteilla!****Z1936 under construction**

393	390	19	391	385a	385b	426	388	439	389I	392	389bII	458	459a	459b
<b>13</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16(30)</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
455	454	447	437	448	449	464a	464b	464c	464d	460	Ygata4H	YCAIIa	YCAIIb	456
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>14</b>
607	576	570	CDYa	CDYb	442	438	531	578	395S1a,b		590	537	641	472
<b>15</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
406S1	511	425*	413a	413b	557	594	436	490	534	450	444*	481	520	446*
<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>15</b>
617	568	487	572	640	492	565	710	485	632	495	540	714	716	717
<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>19</b>
505	556	549	589	522	494	533	636	575	638	462	452	445	A10	463
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
441	1807	525	712	593	650	532	715	504	513	561	552	726	635	587
<b>18</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>18</b>
643	497	510	434	461	435									
<b>11</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>11</b>									

\*:t ovat eri paikoissa Y-Searchissa / \*s are in different places in Y-Search.

**A. Päähaploryhmä N1:n haploryhmät / Haplogroups of main haplogroup N1**

(N1 → N1c1a = TGD 16/67)

**N1**

13 23 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 18 09 09 11 12 25 14 20 29 13 13 14 14 11 11 18 19 14 14 18 19  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 11 10 12 21 21 14 10 12 12 17 07 13 22 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1a P189.2+**

14 25 14 10 11 16 11 12 12 14 14 15=29 18 09 09 11 12 25 14 20 30 13 13 14 14 10 11 18 19 14 14 18 18  
37 38 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 11 10 12 20 21 15 11 12 10 16 07 14 24 22 13 12 11 15 10 12 12 11

**N1b L732+**

13 22 16 10 11 13 11 12 11 14 14 18=32 18 09 09 10 11 25 14 19 29 13 13 14 14 11 11 19 19 15 14 19 19  
 36 36 12 10 12 08 15 17 09 11 11 08 11 10 12 21 21 14 10 12 12 17 07 12 23 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1c L729+**

13 23 14 10 12 13 11 12 11 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 20 29 13 13 15 15 11 11 18 19 14 14 18 19  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 11 10 12 21 21 14 10 12 12 17 07 13 21 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1c1 (← N1c ← N3) M46=Tat-C (Ei varmoja M178– tapauksia / no certain M178– cases)**

13 23 14 10 12 13 11 12 11 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 20 29 13 13 15 15 11 11 18 19 14 14 18 19  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 11 10 12 21 21 14 10 12 12 17 07 13 21 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1c1a M178+**

13 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
 36 36 12 10 11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**N1c2 L666+**

13 23 14 10 12 13 11 12 11 13 14 16=29 17 09 09 11 12 28 14 19 29 13 13 15 15 11 11 18 19 15 14 18 19  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 10 10 12 21 23 13 10 12 12 17 07 13 21 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1c2a (← N1a ← N1) M128+**

13 23 14 10 12 13 11 12 11 13 15 16=29 16 09 09 11 12 28 14 19 28 13 13 15 15 11 11 18 19 15 14 19 18  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 10 10 12 22 23 13 10 12 12 17 07 13 21 22 14 12 11 10 11 11 12 11

**N1c2b (← N1b ← N2) P43+**

13 23 14 10 12 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 28 14 19 29 13 14 16 16 11 11 18 19 15 14 18 19  
 36 36 12 10 11 08 15 16 08 11 10 08 10 10 12 20 23 13 10 12 12 17 07 13 21 21 14 12 11 10 11 11 12 11

## B. N1c1a:n alahaploryhmät ja alaryhmät / Subhaplogroups and subgroups of N1c1a

### N1c1a M178+

13 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

Shor-Khakassia (N114445, 203299)

13 23 14 15 11 11 12 11 12 11 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 20 29 14 14 15 15 11 10 18 20 14 14 17 19  
35 35 12 10 (11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11)

### N1c1a L708+

13 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

Altai-Volga (I52873, 237535, 266916, N59644, 189813, 176781, 297770, 151523, 87997, 96047)

13 23 14 10 11 14 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 20  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 21 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

### N1c1a-II CTS1678+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

Yakut (I19747, 203300, 249623, 225440)

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 15 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 11 12 08 15 17 08 11 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 17 12 11 10 11 11 12 11

### N1c1a-III

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

### N1c1a L1026+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

### N1c1a1a North European VL29+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### N1c1a1a North European II VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### N1c1a1a1 West Finnish VL29+, CTS9976+, L1022+ (DYS389I = 14 > 13)

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 12 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### N1c1a1a1b Balto-Spanish VL29+, L550+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### Spanish VL29+, L550+

13 23 12 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 26 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 17  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
38 15 08 15 12 22 27 19 13 14 11 12 13 09 12 12 10 10 12 31 13 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

### Balto-Scandinavian VL29+, L550+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**N1c1a1a2 West Siberian Z1936+**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**N1c1a1a2b Ugro-Turkic Z1936+, L1934+**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 30 12 12 21 17 11 09 25 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 09 12 11

**N1c1a1a2-II Volga Z1936+**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**N1c1a1a2a Ladoga Z1936+, Z1935+**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 11 14 09 11 11 10 10 12 28 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11 (only one 111-haplotype so far)

**N1c1a1a2a Ladoga II**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**Savonian**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 18 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**Karelian**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11



## C. Alahaploryhmä / subhaplogroup VL29 → CTS9976 → L1022

### 1. North European VL29+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a. North European II VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 **12** 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a1. Tšuudilainen / Chudean VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
**39 16** 08 15 **11 24** 27 19 13 14 **12** 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **13** 21 18 11 09 **25** 15 21 12 22 13 13 14  
**25** 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### Soldatov 192315 (RUS) VL29+, CTS9976+, L550-, L1022-

14 23 14 11 11 13 11 12 **11** 14 14 16=30 **18** 10 10 11 12 25 14 19 **30 15 15** 15 15 11 11 18 20 14 15 **17** 19  
**37 37 14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 **21** 14 10 12 12 **16** 07 13 **21 22** 15 12 11 10 11 11 12 11  
**39** 15 08 15 **11 24** 27 19 13 14 **12 13** 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **14 21 17** 11 09 **25 16 20** 12 22 13 13 14  
**25** 12 **22** 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a1a. VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
**39 16** 08 15 **11 24** 27 **18** 13 14 **12** 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **13** 21 18 11 09 **25** 15 21 12 22 13 13 14  
**24** 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a1a1. VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 **15=29** 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 **21** 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
**39 16** 08 15 **11 24** 27 **18** 13 14 **12** 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **13** 21 18 11 09 **25** 15 21 12 22 13 13 14  
**24** 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 121625 Belikov (Volgograd RUS) VL29+, CTS9976+, L550-, L1022-

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 **15=29** 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 **21** 14 10 12 **14** 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
**39** 15 08 15 **11 24** 27 **18** 13 14 **12 13** 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **13** 21 18 11 **10 28** 15 **20** 12 22 13 **14 14**  
**24** 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 219522 Andryakov (Archangel RUS) VL29+, (CTS9976+?), L550-, L1022-

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 **15=29** 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 **21** 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11

#### 1a1a2. VL29+, CTS9976+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 **18** 10 10 11 12 25 14 19 **30** 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 **21**  
36 36 **13** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 15 12 11 10 11 11 12 11

#### 236790 Korelsky (Krasny Yar [Arch?] RUS) VL29+, (CTS9976+), L550-, L1022-

14 23 14 11 11 **14** 11 12 10 14 14 16=30 **18** 10 10 11 12 25 14 19 **30** 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 **21**  
36 36 **13** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 **21** 21 **14** 12 11 10 11 11 12 11

#### 213565 Olfarov (Suojärvi KAR RUS) VL29+, CTS9976+, L550-, L1022-

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 **18 09 09** 11 12 **24** 14 19 **31 15 15** 15 15 11 11 18 20 14 15 16 **21**  
**37 37 13** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 **09** 12 21 22 14 10 12 12 **18** 07 13 **20** 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
**37** 15 08 15 **11 24** 27 **18** 13 14 **12** 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 **13** 21 18 11 09 **26 16** 21 12 22 13 13 14  
**24** 12 **20** 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a1a2. (= 1a2.) Länsisuomalainen / West Finnish VL29+, CTS9976+, L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 **13** 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 **14** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 **12** 12 14 09 **10** 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 **12 15**  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 1a1a2. 2a. Rannikko-Suomi / Coastal Finland

14 23 14 11 11 13 11 12 10 **13** 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
**35 35 13** 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 **12** 12 14 09 **10** 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 **12 15**

26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

*N100644 Dahlström Tammisaari UUS FIN*

14 23 14 12 11 14 11 12 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 26 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
35 35 13 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
43 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 13 12 21 18 11 09 22 15 20 12 23 13 13 15  
26 12 21 18 12 13 16 08 12 11

*N52054 Myllymäki Seinäjoki EPM FIN*

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 15=28 16 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 15 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**2b. Pohjalainen / Ostrobothnian**

13 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*N31225 Saukkokoski Isojoki EPM FIN L1022+*

13 23 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 16 19  
34 34 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 12 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 13 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 11 21 16 11 09 25 15 21 12 22 13 13 15  
26 12 20 18 11 13 16 08 12 11

*I12949 Kalliokoski Liminka PPM FIN L1022+*

13 23 14 11 11 13 11 10 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 21 15 12 11 10 12 11 12 11

**2c. Lounaissuomalainen / Southwest Finnish**

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*201657 Kijhl Kalanti VSU FIN*

14 23 14 10 11 13 11 12 11 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 21 14 15 15 20  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**2c1. Pohjanlahti / Gulf of Finland**

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*I24715 Rahkola Yli-Vieska PPM FIN*

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 16 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 10 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**2c1a. Kvenland**

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
36 36 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*I96384 Knaapi Tarvasjoki VSU FIN*

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 20 28 13 13 15 15 11 10 18 20 14 15 15 19  
37 37 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 10 10 11 21 22 14 10 12 12 19 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*I05899 Amundson Ylitornio LAP FIN*

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
36 36 13 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c1b. Satakunta**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

*I3592, 216264 (+1) Ruski Kiukainen SAT FIN VL29+, CTS9976+, L1022+*

14 24 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 10 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 12 11 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 13 23 27 20 13 14 12 12 12 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 20 15 21 12 22 13 11 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**2c1b1. Idäntie / Austrvegr**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 24 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

*I239158 Hiljanen Eurajoki SAT FIN VL29+, CTS9976+, (L1022+?), L550-*

14 24 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 24 14 19 28 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 15 19  
34 34 14 10 12 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

*I00767 Orekhov UKR L1022+, L550-*

14 23 14 10 12 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 24 14 19 28 15 15 15 15 11 11 18 20 14 15 15 19  
35 35 14 10 13 08 15 17 08 08 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 20 13 13 12 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 11 22 13 12 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11



**2d. Länsi-Suomenlahti / Western Gulf of Finland**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 26 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 12 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

200344 Amandanpoika Koski VSU FIN L1022+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 26 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2d1. Saarivirolainen / Insular Estonian**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 26 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 18  
35 35 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 12 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

178553 Harju Hiiumaa EST L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 11 13 14 16=29 18 10 10 11 12 26 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 17 18  
34 34 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
39 15 08 15 13 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 11 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 24 15 20 12 22 13 12 15  
26 12 21 18 11 14 16 08 12 11

**2d1a. Itämeri / Baltic Sea**

15 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 26 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 18  
35 35 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 13 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

264050 Blankman HOL L1022+

15 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 26 14 19 30 13 13 15 15 11 11 18 20 14 15 17 18  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 12 10 12 21 22 15 10 12 12 19 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 10 09 23 15 21 12 22 12 13 15  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

73958, 90093 (37 markers) Crowther Halifax ENG L1022+

15 23 14 11 11 13 11 12 10 14 15 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 15 15 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
35 35 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 13 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 24 15 21 12 22 13 13 16  
26 12 21 18 11 13 16 08 13 11

**2d2. Harjumaa–Perniö**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 26 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 20 12 22 13 13 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

212726, 235105 Fredriksson Perniö VSU FIN L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 26 14 18 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
37 37 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 15 10 12 12 17 07 12 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 24 27 19 13 14 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 10 24 15 20 12 22 13 13 15  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

194027 Hommik Harjumaa EST L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 26 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 16 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 20 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 13 12 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 20 12 23 13 13 15  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**2e. Varsinais-Suomi / Finland proper**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

240510 Mattsson Korppoo VSU FIN L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

101881 Sylvén Turku VSU FIN (L1022+?)

14 23 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 16 20  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 11 12 20 21 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

107163 Jacobsson Eura SAT FIN (L1022+?)

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 17 20  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

\_|\_|\_|\_|2\* yksittäisiä haplotyyppiä / single haplotypes

176931 Ratilainen Liperi PKA FIN L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 15 15 15 15 13 11 18 20 14 15 16 20  
37 37 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 12 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

N26887 Jonsen NOR L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 15=28 16 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
34 36 14 10 11 08 15 18 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 19 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 13 11

253804 Pahniala Simo LAP FIN L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 16 09 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 18 22  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

234904 Vasiliev Pskov RUS L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 16 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
34 34 13 10

207138 Nevalainen Joutseno EKA FIN L1022+

13 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 24 14 19 29 14 14 15 15 11 10 18 20 14 15 17 19  
35 35 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11

N49028 Gräbbil Vöyri PM FIN L1022+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

## D. Alahaploryhmä / subhaplogroup VL29 → L550

### 1. North European VL29+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### 3. Balto-Spanish VL29+, L550+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_|\_|\_|\_|3a. Spanish MHT VL29+, L550+ (147834, 80133, 50530, 178286, 66255, 117336)

13 23 12 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 26 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 17  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
38 15 08 15 12 22 27 19 13 14 11 12 13 09 12 12 10 10 12 31 13 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

\_|\_|\_|\_|3b. Balto-Scandinavian VL29+, L550+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_|\_|\_|\_|3b1. Varangian VL29+, L550+

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 23 27 19 13 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

174607 Jonsson SWE

14 23 14 11 11-13 11 12 11 13 13 16=29 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 20  
37-37 12 10 11 08 16-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 13 10 12 12 18 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
37 16 08 15 12 23 27 19 13 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 13 22 13 13 14  
26 12 20 19 11 13 16 08 12 11

\_|\_|\_|\_|3b1a. Rus-Varangian

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

**3b1a1. Rusu-Rurikid**

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
34-34 15 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 20-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 32 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

**3b1a1a. Rurikid princes MHT** (111461, 200703, 158355, 158598, 179757, 158599, 47176, 133692, 160453, 197153, 229414)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
34-34 15 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 20-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 14 12 25 27 19 11 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 32 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 12 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

170255 Rusu ROM

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
34-34 15 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 20-22 14 10 12 12 19 07 14 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 15 13 24 27 19 12 13 11 12 13 09 11 12 10 10 12 32 12 12 21 17 11 09 22 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

**3b1a2.**

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

223703 Werme/Karlsson SWE

14 23 14 12 11-13 11 12 10 14 14 16=30 19 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 14 16 19  
37-37 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 15 12 24 27 19 12 14 11 12 14 09 10 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 12 16 08 11 11

**3b1a2a.** (139986, 187619, 236032, 221703, N86056, 170255)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

3b1a2a1. Dion-Östlund MHT (139986, 187619 SWE)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 13 14 16=29 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 10 12 18-20 14 15 16 19  
34-34 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 22-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 12 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 13 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

3b1a2a2. (236032, 221703, N86056, 170255)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

**3b1a2a2a. MHT** (236032, 221703)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
37-37 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

236032 Liukko Nurmo EPM FIN

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 13 15 17 18  
37-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 18 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 13 09 12 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 21 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 19 11 13 16 08 11 11

221703 Mukovnikov RUS

14 23 15 10 11-13 11 12 10 14 14 16=30 19 09-09 11 12 25 14 19 26 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
38-38 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
38 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 14 13 14  
26 11 21 18 11 13 16 08 11 11

**3b1a2a2b. MHT** (N86056, 170255?)

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 14 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 15 12 24 27 19 12 13 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 20 12 22 13 13 14

26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

*N86056 Baron/Pirttivaara Salmi KAR RUS*

14 23 14 11 11-14 11 12 11 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 27 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
35-35 11 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 21-22 15 10 12 12 17 07 13 22 21 16 13 11 10 11 11 12 11  
38 16 08 15 12 25 27 19 12 13 11 12 13 09 11 12 10 10 11 31 12 12 21 18 11 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 17 08 11 11

*170255 Rusu ROM*

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
34-34 15 10 11 08 15-18 08 08 10 08 11 10 12 20-22 14 10 12 12 19 07 14 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
39 16 08 15 13 24 27 19 12 13 11 12 13 09 11 12 10 10 12 32 12 12 21 17 11 09 22 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 11 11

3b2. Scandinavian VL29+, L550+

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

3b2a. Scandinavian-II

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
36-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 14 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

*N90103 Erichson DEN*

14 22 14 11 11-13 11 12 10 14 14 17=31 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 15 15 16 19  
35-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 12 10 12 21-22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 13 09 11 12 10 10 12 28 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 14 14  
26 12 20 18 12 13 16 08 12 11

**3b2a1. Larsson-Jäppinen**

14 23 14 11 12-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 29 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
36-37 13 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 12 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 25 15 20 12 22 13 14 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

*213981 Larsson/Fahlgren SWE*

14 23 14 10 13-13 11 12 11 14 14 17=31 17 09-09 11 12 25 14 19 29 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
36-37 13 10 12 08 17-17 08 08 10 08 11 10 12 20-22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
42 15 08 16 12 23 27 19 13 14 11 12 12 09 11 12 10 10 12 32 12 12 21 18 11 09 25 15 19 12 22 13 15 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 13 11

*181241 Jäppinen Kuopio PSA FIN*

14 22 14 11 12-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 24 14 19 29 14-14-15-15 11 11 18-20 13 15 17 18  
36-36 13 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 12 09 12 12 10 10 12 31 12 12 20 17 11 10 27 15 20 12 22 13 12 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

3b2b. Idäntie / Austrvegr

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**3b2b1. Kartsev MHT (199033, 152886, 152887)**

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 18 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 17 18  
36-36 13 10 11 08 15-17 08 08 10 08 10 10 12 21-22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
37 15 08 15 13 23 27 19 13 13 11 12 14 09 12 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 24 15 20 12 22 13 12 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

*N43742 Henricsson/Kallio Halikko VSU FIN*

14 23 14 11 10-13 11 12 10 13 14 16=29 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 18  
37-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 11 12 21-22 15 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
42 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 23 15 20 12 22 13 13 15  
25 12 21 18 11 13 16 08 12 11

4. (=3b3.) Baltian VL29+, L550+, L1025+

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 17 19  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14

26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_\_\_\_\_ |4a. South Baltic L1025+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_\_\_\_\_ |4a1. Old South Baltic L1025+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

4a1a. Early Middle South Baltic L1025+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

4a1a1. Middle South Baltic MHT L1025+

14 23 15 11 11 14 11 12 10 13 14 16=29 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 11 22 13 13 14  
25 12 22 18 11 13 16 08 12 11

\_\_\_\_\_ |4a2. Young South Baltic L1025+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 13 15 17 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

4a2a. L1025+, L591+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 09 09 11 12 26 14 19 28 14 14 15 15 11 11 18 20 13 15 17 19  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 17 12 11 10 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

4a2b. L1025+, L551+

14 23 15 11 11 13 11 12 10 14 15 16=30 17 09 09 11 12 25 14 19 28 14 14 15 15 10 11 18 20 13 14 15 18  
36 36 14 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 11 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
39 15 08 15 12 24 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 22 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_\_\_\_\_ |4b. Balto-Finlandian L1025+

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 17 19  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

\_\_\_\_\_ |4b1. Balto-Russian L1025+

14 23 14 11 11-13 11 12 10 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 17 19  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 25 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 21 18 11 13 16 08 12 11

4b1a. Shekhovtsov MHT (184210, 205133)

14 23 14 11 12-13 11 12 10 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 15 15 17 19  
36-36 15 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 13 12 12 12 09 11 12 10 10 12 31 13 12 21 18 11 09 25 15 21 13 22 13 13 14  
26 12 21 18 12 13 16 08 12 11

4b1b. Steinblums-Bauers MHT (150343, B2516)

14 23 14 11 11-14 11 12 10 13 14 16=29 16 09-09 11 12 25 14 19 27 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 17 19  
36-36 13 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-21 14 10 12 12 16 07 13 20 21 18 12 11 10 11 12 11  
???

\_\_\_\_\_ |4b2. Finlandian

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19  
36-36 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 16 12 11 10 11 12 11

195819 Vainio

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 27 14-14-15-15 11 11 18-20 14 15 16 19

36-36 13 10 11 08 15-17 08 08 10 08 10 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 14 12 11 10 11 11 12 11

**4b2a. Tawast-Räihä L1025+**

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 10 18-20 14 15 16 19  
37-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

**4b2a1. Tawast MHT (102351, 121499, 120671, 133727)**

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 11 10 18-20 14 15 16 19  
38-38 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 10 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

**4b2a1a. Tawast-II MHT (148355, 113355)**

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 16 09-09 11 12 25 14 19 28 14-14-15-15 10 10 18-20 14 15 16 19  
38-38 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 10 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

**4b2a2. Räihä MHT (149374, 169134, 136290)**

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 27 14-14-15-15 11 10 18-20 14 15 16 19  
37-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 11 10 12 21-22 14 10 12 12 18 07 13 21 22 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 12 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 12 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

**4b2a2a. Räihä-II MHT (222699, 173962)**

14 23 14 10 11-13 11 12 09 14 14 16=30 17 09-09 11 12 25 14 19 27 14-14-15-15 11 10 18-20 14 15 16 19  
37-37 14 10 11 08 15-17 08 08 10 08 10 10 12 21-22 14 10 12 12 19 07 13 21 22 16 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 12 12 12 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 24 15 21 12 22 13 12 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

## E. Alahaploryhmä / subhaplogroup Z1936 → L1934

### N1c1a1a2 West Siberian Z1936+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

#### N1c1a1a2a Ladoga Z1936+, Z1935+ (See tree F)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 18 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 11 14 09 11 11 10 10 12 28 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11 (only one 111-haplotype so far)

#### 1.

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 13 11

#### 1a. Solomin-Panov

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 22 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 13 11

#### 91539 Solomin RUS

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 29 15 15 15 15 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 16 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 13 21 17 11 09 22 16 22 12 22 13 13 15  
27 12 22 18 11 13 14 08 13 11



93442 Panov RUS

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 13=27 18 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 18 18  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 12 10 12 20 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 16 12 11 10 10 11 12 11  
42 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 22 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 13 11

**1b. Danilov-Grachev**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 17 08 13 11

228068 Danilov Arkangel RUS

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 13 16 17 19  
33 33 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 15 10 12 12 16 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 10 21 15 22 13 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 17 08 13 11

225178 Grachev Orlovskaya RUS

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 24 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 14 16 17 17  
39 39 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 19 13 13 12 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 23 18 11 13 17 08 13 11

**2.**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**2a.**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 15 15 12 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 10 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

255709 Malmgren SWE

14 23 13 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 14 14 15 15 12 11 18 18 14 15 18 17  
36 38 13 10 12 08 17 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11  
42 15 08 15 12 24 27 19 13 14 10 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 13 21 17 10 09 25 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

209977 Larionov RUS

14 23 14 12 11 15 11 12 10 14 14 16=30 14 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 16 16 12 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 19 07 12 20 21 17 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 14 10 12 14 09 12 12 10 10 12 32 12 12 21 17 11 09 24 15 22 12 22 13 13 14  
26 12 22 18 11 13 16 08 12 11

**2b. Pre-L1934**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 17 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 08 12 11

192609 Polikarpov Ryazan RUS

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 30 15 15 15 15 11 11 18 20 14 15 17 18  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 09 12 21 22 14 10 12 12 19 07 14 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 13 11 12 14 09 11 12 10 10 12 32 12 11 21 17 11 09 23 15 21 13 23 13 13 14  
26 12 23 17 11 13 16 08 12 11

**2b1. N1c1a1a2b Ugro-Turkic Z1936+, L1934+**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 30 12 12 21 17 11 09 25 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 09 12 11

**2b1a. Balkan**

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 24 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 13 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 30 12 10 21 16 11 09 27 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 09 12 11

189310 Benkő HUN

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 11 24 14 19 30 14 14 15 15 11 11 19 20 13 15 16 21  
36 36 12 10

229357 Legits GRE

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 24 14 19 30 14 14 15 15 11 11 18 20 13 15 16 18  
36 36 13 10 11 08 17 17 08 08 10 08 11 10 12 20 22 14 10 12 12 18 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
38 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 30 12 10 21 16 11 09 27 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 23 18 11 13 16 09 12 11

N95008 Christofis GRE

14 23 14 12 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 24 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 13 15 16 18  
38 38 13 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 13 10 12 12 17 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 14 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 30 12 10 21 16 11 09 28 15 21 12 22 13 13 14  
26 12 23 18 11 13 16 09 12 11

## F. Alahaploryhmä / subhaplogroup Z1936 → Z1935

### N1c1a1a2 West Siberian Z1936+

14 23 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 14 14 15 15 11 11 18 20 14 15 16 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

#### N1c1a1a2a Ladoga-I Z1936+, Z1925+, Z1935+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 18 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 11 14 09 11 11 10 10 12 28 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11 (only one 111-haplotype so far)

#### 1. Varsinaissuomalainen / Proper-Finlandian

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 14 14 14 14 11 11 18 20 14 16 17 18  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 10 10 11 11 12 11

#### 274226 Huovari VSU FIN Z1925+, Z1927-

13 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 31 14 14 14 14 11 11 18 20 14 16 17 18  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 10 10 11 11 12 11

#### N2896 Meriluoto VSU FIN

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 14 14 14 14 11 11 18 20 14 16 17 18  
35 37 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 10 10 11 11 12 11

#### 2. Ladoga-II Z1936+, Z1935+, Z1927+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 22 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

#### 2a.

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

#### 2a1. Isaksson-Siltala

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 17=31 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 17  
36 36 11 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

#### 51003 Isaksson SWE

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 17=31 19 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 15 15 18 17  
35 35 11 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 22 22 14 08 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

191754 Siltala FIN

14 24 14 10 11 12 11 12 10 13 14 17=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 16 19  
38 38 11 10 11 08 15 17 08 08 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 12

2a2.

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 10 18 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11

87454 Larionov Sankt-Peterburg RUS

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 14 14 14 14 11 10 19 20 14 14 16 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 15 07 13 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11

2a2a. Matila-Lappalainen

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 10 18 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11

146787 Matila PPM FIN

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 10 18 20 14 15 18 18  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11

132818 Lappalainen PSA FIN Z1925+, Z1927+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 10 18 20 14 15 18 17  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 11 14 09 11 11 10 10 12 28 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

2b. Savolainen / Savonian (see tree I)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 18 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 08 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

2c. Karjalainen / Karelian (see tree G)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

## G. Alaryhmä / subgroup Karelian → Pre-Z1941

2c. Karjalainen / Karelian Z1936+, Z1935+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

223073 Tuhkanen Uhtua VIE RUS

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 14 20 21 16 12 11 10 11 11 12 11

248964 Leskinen Kurenkylä VIE RUS

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 26 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

N36698 Rautio Sortavala KAR (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 19 14 15 17 20  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 12 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

254327 Haakana Rautjärvi EKA FIN Z1941-

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 08 12 12 19 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

161084 Mälikä Ruokolahti? EKA FIN Z1927+, Z1941-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
36 36 12 10 11 08 15 16 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

Ruti-Bergh MHT (N8612-R +2; 185414-B +6) Viipuri KAR RUS; EST (Z1941-)

14 24 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
37 37 12 10 12 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 13 17 07 13 20 21 15 14 11 10 11 11 12 11

Kymenlaaksolainen / Kymi Valley (N32035 +2; 155964 +3) Kymi KYM FIN (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 15 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c1. Muinaiskarjalainen / Old Karelian (Luoteinen / Northwestern)**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 24 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

159196 Saarimaa Juuka PKA FIN (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 16 09 09 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 15 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

165142 Leskinen Kuopio PSA FIN (Z1941-)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 20  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 12 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c1a.**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 13 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 24 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

233619 Riekkinen Kuopio PSA FIN (Z1941-)

14 24 14 10 12 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 21 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 13 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

69903 Hansson SWE? Z1941-

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 12 10 12 21 22 13 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
41 15 08 15 13 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 24 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**2c1b.**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

200349 Kahra Alavus EPM FIN Z1941-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 29 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

111650 Holappa Käkisalmi KAR RUS Z1941-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 19 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

188473 Oinas Pudasjärvi PPM FIN Z1927+, Z1941-

15 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 12 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c1b1.**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 24 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

**2c1b1a.**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 19 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

165862 Lantto Övertorneå SWE Z1941-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 15 15 20 19  
35 35 13 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 19 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

239664 Pekšojev Kostamus VIE RUS (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 10 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 19 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c1b1b. Viena Karelia**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

261861 Aleksejev VIE RUS (\* = extra 11) (Z1941-)

14 24 14 11 11\*13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

248620 Saveljev Nurmilaksi VIE RUS (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c1b1c. Säisä**

14 24 14 11 12 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 24 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

N115913 Säisä Tyrnävä PPM FIN (Z1941-)

14 24 14 11 12 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 26 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

203228 Säisä Tyrnävä PPM FIN Z1941-

14 24 14 11 12 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11  
42 15 09 17 11 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 12 09 25 15 22 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 17 08 12 11

**2c1b1d. Kraassniecka**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

258690 Kraassniecka (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c1b1d1. Kraassniecka-II**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 10 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

258689 Kraassniecka (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 10 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

258688 Kraassniecka (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 10 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

**2c2. Bjarmia-Viena (Koillinen / Northeastern )**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c2a.**

14 24 13 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

261243 Vazarajev Vuokkiniemi VIE RUS (Z1941-)

14 24 13 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 13 15 18 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

261262 Kyyrönen Vuokkiniemi VIE RUS (Z1941-)

14 24 13 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 18 10 10 11 12 25 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c2b.**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 15 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

139726 Tilikov VIE RUS (Z1941-)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 15 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c2b1.**

14 24 14 10 11 13 11 12 10 15 14 16=31 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 15 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

258659 Lipkin Vuokkiniemi VIE RUS (Z1941-)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 15 14 16=31 17 10 10 11 12 25 14 19 29 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 15 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

260515 Mitrofanov Uhtua VIE RUS (Z1941-)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 15 14 16=31 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 15 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

### 2c3. Pre-Z1941 (Kaakkoinen / Southeastern)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3a.

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3a1. Viena-Lapland

15 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

241898 *Tuhkanen* Pistojärvi VIE RUS (Z1941-)

15 24 14 11 11 14 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

253554 *Junna* Tervola LAP FIN (Z1941-)

15 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 18 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
34 34 11 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 09 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 10 11 12 11

#### 2c3a2. Northern Russia

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

209168 *Trofimov* Myakurye ARC RUS (Z1941-)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3a2a.

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

284133 *Posazhennikov* (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 11 11 10 11 12 11

211588 *Travin* RUS (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

266467 *Samoylov* Archangel RUS (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 17=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 19 18  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3a2b.

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

N86125 *Bedanov* ARC RUS Z1941-

14 24 14 10 12 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
34 34 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 20 22 14 10 12 12 16 07 14 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3a2b1.

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

195824 *Babkin* Tambov region RUS (Z1941-)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 20 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

93463 *Volkov* Krasomysskay RUS Z1927+?, Z1941-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 16  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

#### 2c3c?

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 20  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

283907 *Seppälä* Kuortane EPM (Z1941-?)

14 25 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 21  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 12 11

229592 *Gavrilov* Yurievski uezd RUS (Z1941-?)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 14 14 14 14 11 11 18 20 15 15 19 20  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 22 21 15 12 11 10 11 12 11



## H. Alahaploryhmä / Subhaplogroup Z1941 → Z1940

### 2c3b. Z1941 Z1941+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 18 11 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

154501 Shikalov Udmurtia RUS Z1941+ Z1940-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11  
39 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 13 21 18 11 09 23 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

273931 Korhonen ??? Z1941+, Z1940-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 24 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

279614 Alekseev Pskovskaja RUS Z1927+, Z1941+, Z1940-

13 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

### 2c3b1. Valdai

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19

36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

163129 Gregorieff St. Petersburg RUS Z1941+ Z1940-

14 24 15 12 11 13 11 14 10 15 14 16=31 17 09 09 11 12 25 14 19 33 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 15 07 13 21 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 26 15 20 12 22 13 13 14  
25 12 21 18 11 13 16 08 12 11

### 2c3b1a. Volga

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 10 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 13 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 15 08 15 12 23 27 19 13 15 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 23 15 20 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

240716 Zhappasbaev (Z1941+, Z1940-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 10 11 18 20 14 15 18 18  
38 38 13 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11  
40 15 08 15 12 23 27 19 13 15 12 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 20 11 09 23 15 20 12 22 13 14 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

233467 Gubaydullin Tatarstan RUS (Z1941+, Z1940-)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 10 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 13 10

### 2c3b1b. Olhava / Volkhov

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 16 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

148141 Bikbulatov Tatarstan RUS Z1941+, Z1940-

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 20 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 16 08 15 12 23 27 19 13 14 11 12 14 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 24 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 22 18 11 13 16 08 12 11

192577 Timofejev Kostuya LEN RUS (Z1941+, Z1940-)

15 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 17  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11  
41 16 08 16 12 23 27 19 13 14 11 12 13 09 11 12 10 10 12 31 12 12 21 19 11 09 25 15 21 12 22 13 13 14  
27 12 21 18 11 13 16 08 12 11

B2075 Salli Antrea KAR RUS Z1941+, Z1940-

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 20 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

311443 Salonen Suistamo KAR (Z1941+?, Z1940-?)

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 18 17  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 13 10 12 ?? 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2. Z1940 Z1941+, Z1940+**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

227532 Vihavainen Sulkava ESA FIN Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 15=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

195630 Heikinpoika Huittinen SAT FIN Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 16 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 18 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a. Finland**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_| **2c3b2a1. West-Finland**

14 24 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 32 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 17 07 12 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11

167408 Keso Vesilahti PIR FIN Z1940+

14 24 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 32 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 17 07 12 21 21 17 12 11 10 11 11 12 11

260835 ?

14 24 15 11 11 13 11 12 10 14 14 17=31 16 10 10 11 12 25 14 19 32 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 19 19  
35 35 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 17 07 12 21 21 16 12 11 10 11 11 12 11

|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_| **2c3b2a2. Savo-Karelia**

14 24 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

233210 Bobrovskiy Altai RUS (Z1940+)

14 24 14 10 12 13 11 12 10 13 14 16=29 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
33 33 12 10 11 08 17 17 08 09 10 08 11 10 12 20 22 13 10 12 12 16 07 13 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

N29829 Hutri Antrea KAR RUS

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 17=31 17 10 10 11 12 25 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

256860 Rantalainen Ristiina ESA FIN (Z1940+?)

14 24 14 10 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 21 19  
36 36 12 11 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 14 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a2a. Ikonen-Rissanen MHT (146503-R +7; 166175-I +2; 167356-I +3; N29312-I +2)**

Iisalmi PSA, Ilomantsi PKA

14 24 15 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 15 16 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a2b. Eteläkarjalais-päijätämäläinen MHT (156450 +8; 109269 +5; 122863 +2; 122761 +2;**

**130654 +2; 184573 +5; 112093 +10) St. Petersburg RUS, Lappeenranta EKA, Joutseno EKA,**

**Hollola PHÄ (× 3), Petäjävesi KSU**

14 25 14 11 11 13 11 12 10 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 32 13 13 14 14 10 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 14 20 21 15 12 11 10 11 11 12 11

|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_| **2c3b2a3.**

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

237642 Alekseev Tšuvassia RUS Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 32 14 14 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 09 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 13 10 12 12 17 07 12 22 22 15 12 11 10 11 11 12 11

183151 Järveläinen Muolaa KAR RUS Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 11 15 14 16=31 17 09 09 11 12 25 14 19 32 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
38 38 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a3a. East-Finland**

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

265912 Roos (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 10 10 08 11 10 12 22 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

185540 Mustoin (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 09 11 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 12 11 12 11

N42371 Eriksson Värmland SWE Z1940+

13 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 30 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 17 18  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 10 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 12 20 23 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a1.

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
38 38 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

118852 Wallius Lieksa PKA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 13 14 16=29 16 10 10 11 12 24 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 16 18 19  
38 38 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 18 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

218933 Lepistö Pertunmaa ESA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 26 14 19 32 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
38 38 12 10

2c3b2a3a1a. Pyykkö–Marttinen MHT (108481-P +4, 100148-P +3, 109104-P +3, 124290-P +1, N20875-P +1, 159417-M +4, 157442-M +2, 157547-M +1, 157549-M +1, 155738-M +0) Utajärvi PPM, Nurmes PKA, Pielisjärvi PKA, Inkeri INK, Petäjavesi KSU, Hirvensalmi ESA

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 26 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
39 39 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a1b. Haring

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 12 10 12 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

298997 Haring Leppävirta PSA FIN Z1940+

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 12 10 12 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

298998 Haring Leppävirta PSA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 12 10 12 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a2. Ramsi–Möttönen

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 20 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

92404 Ramsi Saarijärvi KSU FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 32 13 13 14 14 11 11 20 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

248967 Möttönen Paltamo KAI FIN (Z1940+)

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 20 31 13 13 14 14 11 11 20 20 14 15 17 20  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 11 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a3. Partanen–Andrejev MHT (N69253 +5; 264224 +3) Iisalmi PSA, Salmi KAR

14 23 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a4. Nikunen–Kuopa–Honkanen MHT (196648-N +2; 180436-K +3; 193123-H +4)

Lemi EKA FIN, Pyhäjärvi KAR, Sundsjö SWE?

14 25 14 11 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

2c3b2a3a5. Korhonen–tuntematon/unknown

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

172715 Korhonen Nilsia PSA FIN Z1927+, Z1940+

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 13 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

208405 (Z1940+)

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

218829 (Z1940+)

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 16=30 17 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 12 11 18 20 14 15 19 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 20 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a3a6.**

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

258167 Piirainen Mäntyharju ESA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 13 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 11 11 10 11 11 12 11

116962 Jordan Varkaus PSA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
36 36 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 18 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

180942 Nykänen Joroinen ESA FIN (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10

202772 (Z1940+)

14 24 14 10 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 25 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 18  
38 38 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 12 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a3a6a.** Sotkamo-Rautalampi

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

213040 Korhonen Sotkamo KAI FIN Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 18 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 14 10 12 12 16 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

165833 Veijalainen Kurkijoki KAR RUS (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 19 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 16 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 10 12 21 22 15 10 12 12 17 07 12 20 23 15 12 11 10 11 11 12 11

**2c3b2a3a6a1.** Korhonen

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11

285247 Korhonen (Z1940+)

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 18 31 13 13 13 13 11 11 18 20 14 15 17 19  
37 37 12 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 12 20 23 15 12 11 10 11 11 12 11

115186 Korhonen Z1940+

14 24 14 11 11 13 11 12 11 14 14 15=29 16 10 10 11 12 24 14 18 31 13 13 14 14 11 11 18 20 14 15 17 19  
36 36 11 10 11 08 15 17 08 09 10 08 11 11 12 21 22 14 10 12 12 17 07 13 20 22 15 12 11 10 11 11 12 11