



Pociąg Pendolino przewoźnika Allegro na stacji granicznej Vainikkala (3.07.2011 r.). Fot. I. Siissalo

Marek Graff

Kolejowe przejścia graniczne w Finlandii

Położenie geograficzne Finlandii – w północnej części Europy, a także znaczne odległości powodują, iż transport kolejowy ma duże znaczenie w miejscowej gospodarce. Koleją przewożone są m.in. surowce z sąsiedniej Rosji, a pomiędzy oboma krajami funkcjonuje kilka przejść granicznych, z których tylko jedno jest zelektryfikowane. Poza tym pomiędzy Finlandią i Szwecją funkcjonuje jedno przejście graniczne nieelektryfikowane. Koleje fińskie stosują rozstaw szyn 1 524 mm, co jest pozostałością po czasach przynależności do Imperium Rosyjskiego do 1917 r. Zdecydowana większość przejść granicznych jest wykorzystywana w ruchu towarowym (w pasażerskim tylko jedno – wyłącznie przewozy dalekobieżne). Finlandia pełni także rolę kraju tranzytowego przy przewozach kontenerów z Chin do Ameryki Płn. Mimo trudnych warunków klimatycznych koleje fińskie funkcjonują sprawnie, a w kraju jest utrzymywany własny producent taboru kolejowego – firma Transtech, która sukcesywnie wdraża nowe rozwiązania techniczne, we współpracy z wiodącymi producentami, którzy dostarczają pojazdy z napędem (zespoły trakcyjne, lokomotywy). Natomiast wagony pasażerskie i towarowe, ze względu na specyficzne wymagania techniczne VR, są produkowane w kraju.

Pomiędzy Finlandią i Rosją funkcjonuje kilka przejść granicznych, z których tylko jedno jest zelektryfikowane. Poza tym pomiędzy Finlandią i Szwecją funkcjonuje jedno przejście graniczne nieelektryfikowane. Koleje fińskie stosują rozstaw szyn 1 524 mm, co jest pozostałością po czasach przynależności do Imperium Rosyjskiego do 1917 r. W przeciwieństwie np. do PKP, które zdecydowały się na konwersję linii kolejowych o roz-

stawie 1 524 mm na rozstaw 1 435 mm na terenie byłego zaboru rosyjskiego, VR pozostawiły rozstaw 1 524 mm z powodów geograficznych – najdłuższa granica lądowa Finlandii to granica fińsko-rosyjska – 1 313 km, granica fińsko-szwedzka ma 586 km długości, a fińsko-norweska 729 km, przy czym dwie ostatnie znajdują się na północy, w okolicach koła podbiegunowego.

Jeśli transport pomiędzy Finlandią i Rosją może odbywać się drogą lądową (przeważnie koleją), to w przypadku Finlandii oraz Szwecji i Norwegii, ze względu na położenie geograficzne, znaczenie transportu kolejowego w komunikacji pomiędzy ww. krajami jest bardziej problematyczne z powodu trudnego klimatu (długa i mroźna zima, tereny rzadko zaludnione, wieczna zmarzlina, noce polarne, itp.). Innymi słowy, z powodów geograficznych sieć kolejowa Finlandii ma więcej punktów stykowych (przejść granicznych) z siecią RŽD czy SJ, ewentualnie NSB (teoretycznie, faktycznie podobnych połączeń brak).

Charakterystyka techniczna linii kolejowych

Większość linii VR jest jednotorowa (linie dwutorowe to prawie wyłącznie linie wylotowe z Helsinek), a część z nich jest zelektryfikowana napięciem 25 kV 50 Hz. Ponieważ VR z powodów technicznych są całkowicie niekompatybilne z siecią kolei szwedzkich, stosujących rozstaw 1 435 mm i napięcie 15 kV 16,7 Hz, a także częściowo niekompatybilne z siecią RŽD (odmienne standardy techniczne: TSI vs. GOST dla taboru, sprzęg śrubowy UIC vs. SA-3, itp.), zatem VR są swoistą wyspą na tle swych sąsiadów.

Wprawdzie wjazd taboru RŽD (lokomotyw i wagonów) na sieć VR jest możliwy i praktykowany (rozstawy 1 520 mm i 1 524 mm

można uznać za tożsame), to w przypadku taboru VR na sieć RZD odbywa się to wyjątkowo, poza wagonami pasażerskimi VR czy zespołami Pendolino⁴ należącymi do przewoźnika Allegro (pociągi relacji Helsinki–St. Petersburg, które zastąpiły składy wagonowe w grudniu 2010 r.). Osobnym problemem jest odmienne napięcie, jakim zelektryfikowana jest sieć RZD w regionie St. Petersburga i Wyborga i obszarze Rosji graniczącym z Finlandią – 3 kV DC (w północnej części także 25 kV 50 Hz). Taborom dwusystemowym dysponują praktycznie tylko RZD (serie lokomotyw WL82, EP10 i EP20), nie licząc zespołów Pendolino serii Sm6 przewoźnika Allegro. W przewozach towarowych na sieci VR dla wagonów RZD stosuje się wagony przejściowe zaopatrzone z jednej strony w sprzęg śrubowy UIC, a z drugiej SA-3. Natomiast lokomotywy VR (spalinowe i elektryczne) są wyposażone w sprzęg mieszany LAF (UIC+SA-3). Sieć kolejową Finlandii przedstawiono na rys. 1.

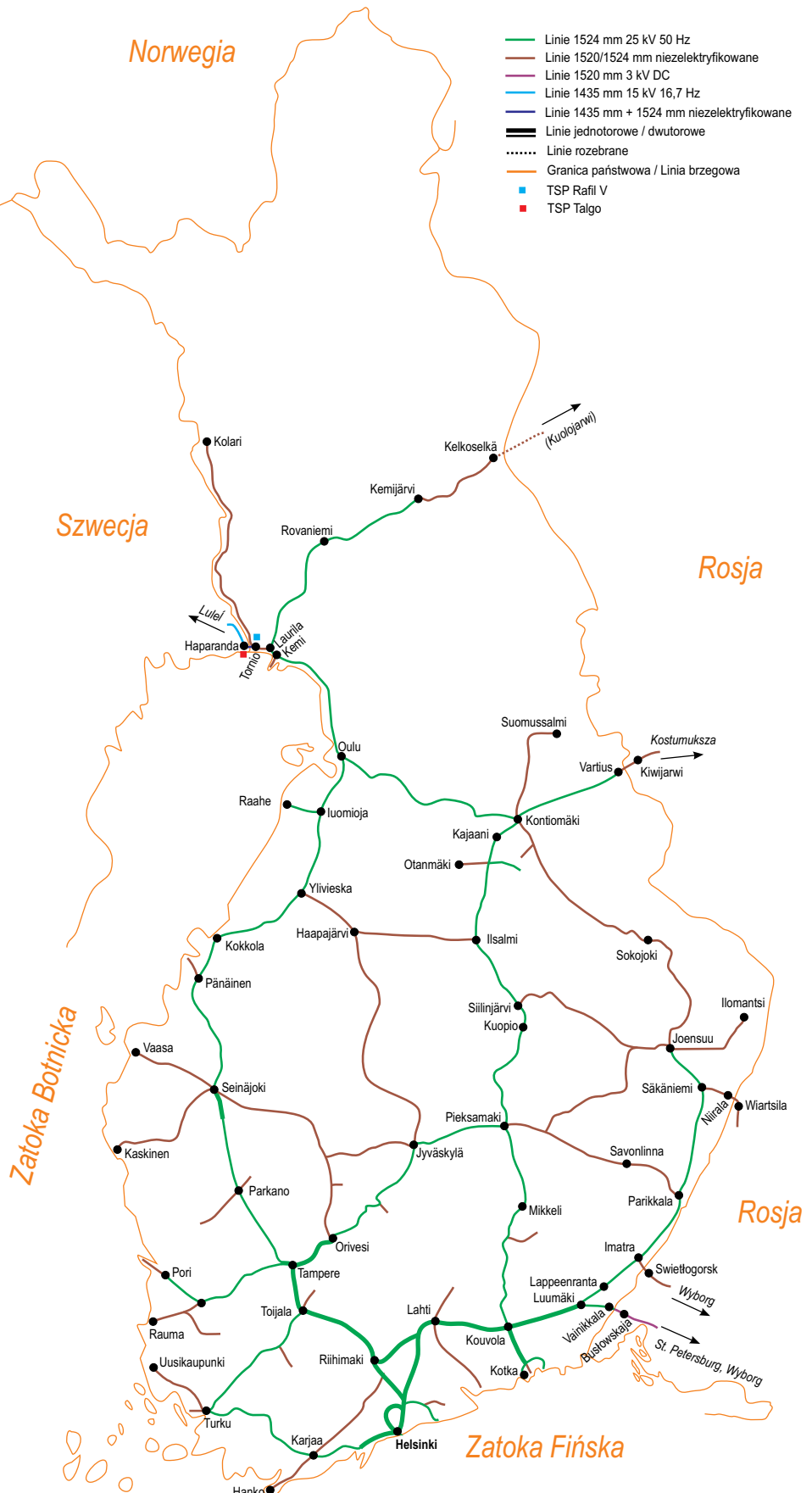
Elektryfikacja sieci VR rozpoczęła się w latach 60. i pierwszy odcinek Helsinki–Kirkkonummi przekazano do eksploatacji w 1968 r. Jednak większość linii magistralnych zelektryfikowano dopiero w latach 90. Jako system bezpieczeństwa ruchu (typu ATP) używany jest system JKV, określane także jako ATP-VR/RHK. VR na liniach magistralnych stosują przytwierdzenie sprężyste typu Pandrol i podkłady strunobetonowe, a na niektórych liniach bocznych stosowane jest jeszcze przytwierdzenie bezpośrednie oraz podkłady drewniane.

Sieć kolejowa

Przez Finlandię przechodzi kilka tranzytowych szlaków komunikacyjnych. Jeden z nich biegnie od portu Narwik w Norwegii (przewozy na poziomie 10 mln t), przez położoną w Szwecji Kirunę, a na stacji Boden rozgałęzia się na linie:

- ♦ biegnącą do portu nad Zatoką Botnicką – Luleå,
- ♦ na południe w kierunku Sztokholmu (4 mln t),
- ♦ na wschód w kierunku Finlandii przez stacje Tornio (stacja graniczna SJ/VR) i Oulu (3 mln t) (pozostałe towary są transportowane statkami).

Część ładunków po sieci VR przewożona jest tranzytem z/do Rosji ww. szlakiem (w tym kontenery z Chin do USA i Kanady). Wolumen przewozów



Rys. 1. Sieć kolejowa Finlandii



Sprzęg LAF (UIC+SA-3) w lokomotywie VR (3221)



Wagon towarowy EVR do przewozu zboża na stacji Lahti (15.09.2017 r.)

przez poszczególne przejścia graniczne VR/RЖД kształtuje się następująco:

- ◆ Vainikkala – 5 mln t,
- ◆ Vartius – 4 mln t,
- ◆ Kajaani – 3 mln t,
- ◆ Imatra – 1 mln t.

Podstawową różnicą pomiędzy stacjami granicznymi VR i RЖД a stacjami na polskiej granicy wschodniej jest brak, z powodu identycznego rozstawu szyn, w Finlandii czy Rosji stacji przeładunkowych (suchych portów) przy granicy państwowej.

Na terytorium Rosji funkcjonuje zbliżony szlak transportowy biegnący od portu w Murmańsku (10 mln t) i rozdzielający się w Bielomorsku do Pietrozawodzka i St. Petersburga (po 5 mln t), przy czym linia jest zelektryfikowana napięciem zarówno 25 kV 50 Hz (północny fragment), jak i 3 kV DC (południowy fragment). Porty w Narwiku i Murmańsku, z powodu obecności ciepłego prądu zatokowego Gofszorm, nie zamarzają w zimie, w przeciwieństwie do portów położonych nad Zatoką Botnicką.

Należy dodać, iż pociągi lokalne po sieci VR kursują praktycznie tylko w aglomeracji Helsinek. W północnej części Finlandii, z powodu niskiej gęstości zaludnienia, a także znacznych odległości, VR uruchamiają wyłącznie pociągi klasy IC, poruszające się z prędkościami do 200 km/h po liniach magistralnych, zatem z korzystnymi czasami przejazdu, konkurencyjnymi wobec samochodów prywatnych. W ostatnich 10 latach VR, po modernizacji infrastruktury, przesunęły posiadane lokomotywy serii 3200 ($v_{max} = 200$ km/h) do obsługi ruchu pasażerskiego, kosztem serii 3100 ($v_{max} = 140$ km/h), która jest przeznaczona do stopnio-

wego wycofania z eksploatacji na rzecz serii 3300 (lokomotywy Vectron dostarczane obecnie przez Siemens).

Specyfika taboru kolejowego

Ze względu na trudne warunki klimatyczne Finlandii producenci taboru kolejowego, włączając renomowane koncerny, przechodzą prawdziwy egzamin w zakresie projektowania i produkcji pojazdów na zamówienie przewoźników z Finlandii. VR oczekuje bowiem wysokiej jakości dostarczanych lokomotyw czy zespołów trakcyjnych, co w połączeniu z 'chorobą wieku dziecięcego', jaką często przechodzą importowane pojazdy, spowodowało utrzyma-



3217 (seria Sr2) z pociągiem IC na stacji Riihimäki (27.02.2011 r.). Fot. I. Siissalo



Lokomotywy Vectron: 3301 i 3302 oraz serii 3239 na stacji granicznej Vartius, w tle węglarki RЖД (27.06.2017 r.). Fot. I. Siissalo



Wagon sterowniczy pociągu IC na stacji Oulu (14.09.2017 r.)



Przebudowany wagon pasażerski na wagon do przewozu samochodów na stacji Oulu (14.09.2017 r.)

nie w Finlandii niezależnego producenta pojazdów szynowych, czyli firmy Transtech oraz stosunkowo niewielkiego wolumenu produkcji. Ów producent nie planuje eksportu własnych wyrobów ze względu na większą, stosowaną przez koleje fińskie, skrajnię (VR to największy odbiorca produkcji Transtech) czy rozstaw szyn. Przystosowanie pojazdów np. do rozstawu 1 435 mm wymagałoby znacznej ingerencji w budowę pojazdów.

Firma Transtech powstała w 1985 r. poprzez połączenie podmiotów wytwarzających stal oraz stoczni Rautaruukki. W latach 80. Transtech rozpoczął wytwarzanie wagonów towarowych w zakładach w Otanmäki i Taivalkoski, wcześniej funkcjonował jako podwykonawca innych firm. W 1991 r. Transtech został połączony z firmą Valmet, po czym profil produkcji został rozszerzony o lokomotywy i wagony pasażerskie. Firma-matka sprzedała zakład w Taivalkoski firmie Telatek, a rok później jego część, odpowiedzialną za wytwarzanie pojazdów szynowych, przejęła hiszpańska firma Patentes Talgo. Nazwę firmy zmieniono na Talgo-Transtech Oy lub Talgo Oy. W marcu 2007 r. firma ponownie zmieniła właściciela (Pritech Oy – grupa fińskich inwestorów) oraz powróciła do wcześniejszej nazwy Transtech Oy. Na początku kwietnia 2015 r. firma została przejęta przez koncern Škoda Transportation.

Profil produkcji firmy od początku są maszyny, urządzenia i wyroby metalowe plus aparatura sterująca. Jednak podstawową

działalnością firmy jest wytwarzanie pojazdów szynowych: wagonów piętrowych do jazdy dziennej i nocnej dla VR oraz wagonów do przewozu samochodów. W latach 1998–2003 Transtech partycypował w produkcji 40 tramwajów Flexity (jako podwykonawca koncernu Adtranz) dla przewoźnika HSL z Helsinek. Firma zaprojektowała także i wyprodukowała dla ww. przewoźnika tramwaje przystosowane do lokalnego klimatu Artic: w 2013 r. powstały 2 egzemplarze prototypowe, a produkcję seryjną uruchomiono w 2015 r. Makietę tramwaju zaprezentowano podczas targów Hi-Design w Helsinkach w czerwcu 2012 r. Obecnie siedziba firmy znajduje się w Oulu (zarząd), produkcję zlokalizowano w zakładzie w Otanmäki. Firma zatrudnia 431 osób, a szacowana sprzedaż za 2011 r. (przykładowo) była równa 80 mln euro, z których 60 mln stanowiła wartość pojazdów szynowych, a 20 mln euro sprzedaż maszyn i wyrobów metalowych.

Przejścia graniczne Specyfika ruchu granicznego

Kolejowe przejścia graniczne w Finlandii mają swoją specyfikę, niespotykaną np. w Polsce. Z powodu mniejszej gęstości zaludnienia, przy podobnej powierzchni kraju jak Polska², natężenie ruchu jest relatywnie niskie, zatem przez żadne z przejść nie kursują lokalne pociągi pasażerskie, jedynie dalekobieżne – tylko przez przejście Vainikkala–Bustovskaja (VR/RŽD), a na obu



Wagon pasażerski VR na stacji Tampere (7.09.2009 r.).





Flirt Sm5 jako pociąg kolei miejskiej w Helsinkach na stacji Tikkurila (13.02.2012 r.). Fot. I. Siissalo



Sm4 6419 jako pociąg kolei miejskiej w Helsinkach na stacji Purola (30.01.2011 r.). Fot. I. Siissalo

stacjach granicznych przewidziano tylko postoje techniczne (dla służb granicznych obu krajów). Obecnie do stacji granicznych VR z RŽD czy SJ, poza stacją Vainikkala, nie docierają regularne dalekobieżne pociągi pasażerskie, a na wybrane stacje graniczne SJ czy RŽD tylko lokalne pociągi pasażerskie. Zatem można założyć, że zdecydowana większość kolejowych przejść granicznych obsługuje wyłącznie ruch towarowy (przewozy węgla kamiennego, rudy żelaza i drewna z Rosji), pełnią także rolę tranzytową przy transporcie kontenerów przewożonych drogą morską do portu w Narwiku, a dalej koleją przez sieć NSB, SJ i VR do Rosji (na granicy szwedzko-fińskiej, z powodu odmiennego rozstawu szyn, wykonywany jest przeładunek do wagonów RŽD).

Pomiędzy Finlandią i Rosją (VR/RŽD) funkcjonują następujące przejścia graniczne (wszystkie jednotorowe):

- ♦ Vainikkala–Busłowskaja, zelektryfikowane;
- ♦ (Imatra–) Imatrankoski–Świętłogorsk, nieelektryfikowane, stacja Imatra leżąca na linii Helsinki–Joensuu jest zelektryfikowana (25 kV 50 Hz);

- ♦ (Säkänieni–) Niirala–Wiartsila, nieelektryfikowane, stacja Säkänieni (linia Helsinki–Joensuu) jest zelektryfikowana (25 kV 50 Hz);
- ♦ Vartius–Kiwijarvi, nieelektryfikowane, stacja Vartius jest zelektryfikowana (25 kV 50 Hz);
- ♦ Kellosekä–Kuolojarvi, nieelektryfikowane, obecnie zamknięte: fizycznie rozebrano tor łączący obie stacje graniczne, a w obrębie sieci RŽD na dystansie ok. 60 km linia jest nieczynna (prawdopodobnie miejscami nawierzchnia jest niekompletna).

Poza stacją Busłowskaja, pozostałe stacje graniczne RŽD są nieelektryfikowane.

Pomiędzy Finlandią i Szwecją znajdują się 2 kolejowe przejścia graniczne, czy ściślej rzecz ujmując punkty styczne sieci VR i SJ (oba kraje należą do strefy Schengen – kontrola graniczna pomiędzy państwami skandynawskimi faktycznie nie istniała przed przystąpieniem do strefy Schengen; zniesiona została w 1958 r.):

- ♦ Tornio–Haparanda, jednotorowe nieelektryfikowane, ze splotem toru (1 435 mm + 1 524 mm), przy czym stacja Haparanda jest zelektryfikowana (15 kV 16,7 Hz);
- ♦ Turku–Sztokholm (przeprawa promowa), funkcjonujące stosunkowo regularnie do lat 70., a obecnie sporadycznie (wymiana wózków 1 435/1 524 mm w wagonach towarowych jest dokonywana na stacji Turku), przewozu wagonów na promach zaniechano po wprowadzeniu kontenerów.

Na stacjach granicznych, praktycznie zawsze VR, odbywa się zmiana lokomotywy. Ponieważ RŽD dysponują tylko niewielką liczbą lokomotyw dwunapięciowych, które są używane na ogół w ruchu pasażerskim, to w komunikacji VR i RŽD w przypadku pociągów towarowych powszechną praktyką jest prowadzenie pociągu przez lokomotywy spalinowe – przeważnie serii 2TE116, 2TE116U, 2M62, ewentualnie TEM18 w trakcji podwójnej. Trakcja spalinowa jest stosowana niekiedy w ruchu pasażerskim (przeważnie seria TEP70). Ponieważ pociągi towarowe z Rosji, zwłaszcza załadowane węglem kamiennym, rudą żelaza, są dość ciężkie (do 5 500 t), na sieci VR niezbędne jest użycie m.in. trakcji podwójnej. Przeważnie na pierwszej stacji VR pociąg przejmują lokomotywy spalinowe kolei fińskich (np. na stacjach Imatrankoski czy Niirala), po czym prowadzą skład do pierwszej stacji zelektryfikowanej (odpowiednio Imatra czy Säkänieni), gdzie dokonywana jest zmiana trakcji na elektryczną.

Najważniejszym partnerem handlowym Finlandii są Niemcy i Szwecja (tab. 1), przy czym ze wspomnianych powodów geograficznych tylko część przewozów jest realizowana koleją. Z sąsiedniej Rosji importowane są przeważnie surowce – gaz ziemny i ropa naftowa (przesyłane głównie rurociągami), a także drewno, rudy metali, gaz propan–butan, produkty chemiczne, czyli ładunki idealne do przewozu koleją, zwłaszcza przy transporcie na duże odległości (istotny jest znaczny obszar obu krajów, zwłaszcza

Tab. 1. Główni partnerzy handlowi Finlandii (2015 r.)

Eksport [mld euro]		Import [mld euro]	
Niemcy	10,8	Niemcy	13,9
Szwecja	7,9	Szwecja	13,1
USA	5,5	Rosja	9,0
Holandia	5,1	Holandia	7,5
Rosja	4,6	Dania	3,4
Wielka Brytania	4,1		

cza Rosji). W przeciwną stronę wysyłane są maszyny, urządzenia (towary wysokoprzetworzone), a ze względu na znaczne odległości oraz surowy skandynawski klimat, do przewozu podobnych ładunków wskazana jest kolej, w przeciwieństwie do Polski, gdzie podobne ładunki są przewożone samochodami.

Przejście Vainikkala-Buslovskaja

Przejście jest jednotorowe zelektryfikowane, zmiana napięcia (VR – 25 kV 50 Hz / RŽD – 3 kV DC) następuje na granicy obu krajów, obecnie jest to jedyne przejście używane w ruchu pasażerskim. Na początku stycznia 2005 r. stacja Vainikkala została podzielona na część wykorzystywaną w ruchu pasażerskim oraz towarowym. Stacja Vainikkala pełni rolę stacji rozrządowej w ruchu towarowym pomiędzy VR i RŽD na linii St. Petersburg–Wyborg–Helsinki. Stacja znajduje się w odległości 282,7 km od Helsinek i jest stacją końcową linii Luumäki–Vainikkala. Linia ta została zbudowana w latach 1867–1870 (budowę rozpoczęto z obu końców), a w St. Petersburgu powstał Dw. Fiński do obsługi połączeń w kierunku zachodnim. Linia biegnie obecnie przez stacje Lahti, Kouvola, Wyborg (fiń. *Viipuri*) i Zielenogorsk (fiń. *Terijoki*). Po korekcie granic, w konsekwencji tzw. wojny zimowej (1939–1940) i kontynuacyjnej (1941–1944), zmieniono przebieg granicy fińsko-rosyjskiej ustalonej początkowo w 1917 r. po odzyskaniu niepodległości przez Finlandię, a ostatecznie ustalono ją traktatem podpisanym w Moskwie w 1940 r. i w Paryżu w 1947 r. Zmianę nazw stacji na przejętym przez Rosję sowiecką obszarze zakończono w 1948 r.

Na dotychczasowym odcinku linii St. Petersburg–Wyborg–Helsinki: Louko (ros. *Pogranicžnoje*) – Rajajoki (część zachodnia Siestorecka) na terytorium przejętym przez Związek Sowiecki SŽD zawiesiła lokalny ruch pasażerski. Należy dodać, iż obsługa taborowa ww. linii była wykonywana przez Koleje Fińskie przed 1917 r. na całej długości linii, włączając linie boczne. Wraz z budową połączenia St. Petersburga z Helsinkami wielu mieszkańców St. Petersburga zdecydowało się, w ramach rekreacji, na wyjazdy koleją na przedmieścia miasta oraz na dziewicze tereny Karelii. Linia uzyskała połączenie z siecią ówczesnych kolei rosyjskich dopiero w 1913 r., po zbudowaniu mostu na Newie w St. Petersburgu.

W 2006 r. zmodernizowano odcinek Lahti–Kerava, skracając czas podróży do Helsinek o 30 min., a w 2010 r. prędkość na odcinku należącym do VR podniesiono do 200 km/h, kosztem 244 mln euro (wsparcie UE – 23 mln euro) oraz powołano spółkę Koleje Karelii (VR+RŽD, po 50% udziałów), eksploatującą zespoły Pendolino serii Sm6. Pociągi te zastąpiły wcześniejsze składy wagonowe kursujące pomiędzy Helsinkami i St. Petersburgiem (po jednej parze – VR i RŽD, odpowiednio Sibelius i Riepin) począwszy od maja 1992 r. Pozostawiono pociąg nocny Tołstoj relacji Moskwa–Helsinki, z obsługą taborową RŽD, kursujący od maja 1975 r. Od początku lat 70. kursowały wagony bezpośrednio z Moskwy do Helsinek prowadzone lokomotywą TEP60 na odcinku St. Petersburg Fiński–Vainikkala. Czas przejazdu pomiędzy Helsinkami i St. Petersburgiem, po wprowadzeniu serii Sm6, skrócił się z 5,5 h do 3,5 h, zwiększono także częstotliwość kursowania do 4 par na dobę.

Stacja Vainikkala została otwarta w 1898 r. Zbudowano drewniany budynek dworca, który był użytkowany przez VR do 1963 r., gdy został zastąpiony budynkiem z czerwonej cegły. Stary budynek stacyjny rozebrano w 1972 r. Lokalny ruch pasażerski utrzymywano do maja 1977 r. (obecnie sprzedaż biletów dla pasażerów na ww. stacji nie jest prowadzona).



Wagon towarowy rosyjskiego przewoźnika Transgarant na stacji granicznej Vainikkala (27.08.2009 r.). Fot. I. Siissalo



Wagon towarowy VR na stacji Parikkala (8.09.2009 r.).



WL82M-065 (3 kV DC 25 kV 50 Hz) należąca do RŽD z pociągiem Sibelius (tabor VR) relacji Helsinki–St. Petersburg na stacji granicznej Vainikkala (28.07.2008 r.). Fot. I. Siissalo

Należy dodać, iż stacja Vainikkala została stacją graniczną VR/SZD w 1944 r., po aneksji części terytorium Finlandii przez Związek Radziecki, w tym części Karelii, rejonu Salla oraz części rejonu Petsamo nad Morzem Barentsa, sumarycznie 35 tys. km² (12% powierzchni kraju, obszaru zamieszkanego przez 450 tys. osób).

Stacja RZD Busłowskaja (fiń. *Houni*) jest wyposażona w jeden peron boczny oraz grupę sumarycznie 9 torów. Stacja jest dostępna dla pasażerów w ruchu lokalnym i dalekobieżnym oraz obsługuje ruch towarowy, ewentualnie jest miejscem zmiany lokomotyw zmierzających z/do stacji Vainikkala z lokomotywy dwunapięciowej, ewentualnie spalinowej, na elektryczną na napięciu 3 kV DC (przeważnie WL10 lub WL11). W lokalnym ruchu pasażerskim używane są zespoły serii ED4 kursujące z St. Petersburga do Wyborga i stacji: Zielenogorsk, Roszczino, Kiriłowskoje, Gawrilowo (fiń. *Kämärä*) oraz Busłowskaja. Stacja Louko (ros. *Pogranicnoje*), leżąca w mniejszej odległości od granicy rosyjsko-fińskiej niż stacja Busłowskaja, została po 1944 r. zlikwidowana. Należy dodać, iż odcinki na sieci SZD pomiędzy stacjami St. Petersburg Fiński i Busłowskaja zelektryfikowano:

- ♦ St. Petersburg Fiński–Zielenogorsk – 1951 r.
- ♦ Zielenogorsk–Uszkowo – 1952 r.
- ♦ Uszkowo–Roszczino – 1954 r.
- ♦ Roszczino–Kiriłowskoje – 1968 r.
- ♦ Kiriłowskoje–Wyborg – 1969 r.
- ♦ Wyborg–Łuzajka – 1977 r.
- ♦ (odcinek przez granicę państwową) – 1978 r.

Przejście Imatra–Imatrankoski–Swietłogorsk

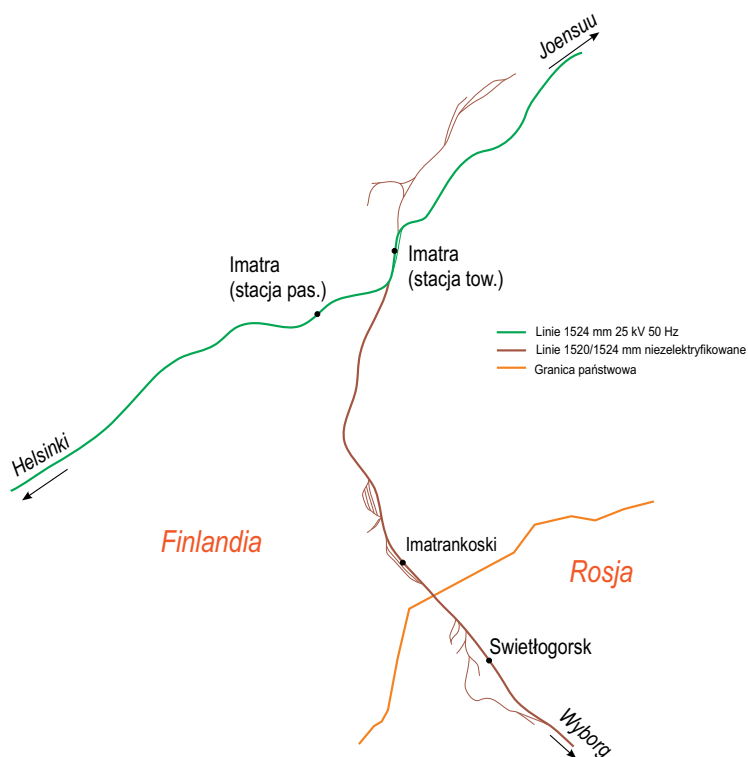
Przejście jest niezelektryfikowane, zmiana lokomotywy odbywa się na stacji Imatrankoski, leżącej w południowej części miejscowości Imatra w odległości 5,5 km od stacji Imatra (rys. 2), przeważnie z serii 2TE116 ewentualnie 2TE116U należących do RZD na serię Dv14 kolei fińskich, a w zależności od masy pociągu konieczne jest użycie 2–3 podobnych lokomotyw. Stacja Imatra jest podzielona na dwie części: pasażerską i towarową.



2TE116-1566 należąca do RZD z pociągiem towarowym na stacji granicznej Imatrankoski (17.07.2008 r.). Fot. I. Siissalo



Dworzec pasażerski na stacji Imatra (13.09.2017 r.)



Rys. 2. Kolejowe przejście graniczne Imatra–Imatrankoski–Swietłogorsk

Ww. stacja znajduje się na zelektryfikowanej linii magistralnej Helsinki–Joensuu. W 2008 r. odprawiono tu 165 tys. pasażerów.

Stacja towarowa jest położona 2,7 km na północ od stacji pasażerskiej, na której znajduje się 1 tor i 1 peron o wysokości 0,265 m oraz długości 450 m. W sierpniu 2014 r. na stacji zawieszono sprzedaż biletów w kasie, jednocześnie montując automaty biletowe. Stacja pasażerska/towarowa Imatra znajduje się w odległości 326/331 km od Helsinek, a Imatrankoski 337 km. Linia kolejowa Imatra–Imatrankoski–Kamiennogorsk (fiń. *Antrea*) została zbudowana w 1893 r. jako fragment linii Imatra–Wyborg (most na odcinku Imatra–Antrea ukończono w 1895 r.).

Przed 1940 r. na linii funkcjonował zarówno ruch pasażerski, jak i towarowy (ruch pasażerski po 1944 r. trwale zawieszono). Przejście graniczne Imatra–Swietłogorsk powstało w latach 60., gdy w Swietłogorsku zdecydowano się zbudować, z pomocą fińskich specjalistów, kombinat celulozowo-papierniczy. Podczas budowy zaproszeni eksperci (pochodzący nie tylko z Finlandii) pracowali w Swietłogorsku, a zostali zakwaterowani w mieście Imatra (obie miejscowości dzieli dystans około 6+1 km, odpowiednio po stronie fińskiej i sowieckiej/rosyjskiej).

Obecnie przez granicę jest przewożone m.in. drewno (z Rosji do Finlandii). W 2002 r. w pobliżu dotychczasowego przejścia kolejowego uruchomiono drogowe przejście graniczne. Ruch pasażerski przez kolejowe przejście graniczne Imatra-Swielogorsk nigdy nie był prowadzony.

Przejście Niirala-Wiartsila

Przejście niezelektryfikowane. Stacja Niirala znajduje się w odległości 554 km od Helsinek, a odcinek pomiędzy dotychczasowymi stacjami Värtsilä i Kaurila (linia Helsinki-Joensuu) został przekazany do eksploatacji w 1948 r. (rozbudowę zakończono w 1960 r.), wraz ze zmianą przebiegu granicy fińsko-sowieckiej w 1944 r. Ponieważ jeszcze po zakończeniu drugiej wojny światowej trwała korekta granicy państwowej (ostatecznie zakończona w 1956 r.), wschodnia część stacji znalazła się na terytorium sowieckim. Obecna stacja zbudowana do obsługi ruchu towarowego z Rosji – lokomotywy spalinowe należące do RZD (przeważnie 2TE116) prowadzą wagony załadowane surowym drewnem do pierwszej stacji VR, po czym są przejmowane przez lokomotywy spalinowe serii Dv12, Dr14, ewentualnie Dr16, będące własnością VR (przeważnie w trakcji wielokrotnej ze wzglę-



Dv12-2544 na stacji Tornio (31.08.2007 r.). Fot. K. Steiner



Dr14-1 871 na stacji granicznej Vainikkala (27.08.2009 r.). Fot. I. Siissalo



Dworzec pasażerski na stacji Joensuu (13.09.2017 r.)

du na ciężar brutto), które prowadzą pociągi dalej, aż do stacji, gdzie jest dokonywana zmiana trakcji na elektryczną (odległość od stacji do granicy to 1,8 km). W części towarowej stacji znajduje się grupa 15 torów. VR w 2009 r. wykonały analizę, czy konieczna jest rozbudowa stacji Niirala, ewentualnie elektryfikacja krótkiego odcinka w kierunku granicy państwowej. Wynik analizy okazał się negatywny.

Ruch pasażerski do stacji Niirala funkcjonował w latach 1948–1987. W 1956 r. przekazano do eksploatacji spalinowe zt serii Dm7. W końcowym okresie utrzymywania ruchu pasażerskiego do stacji Niirala kursowały 3 pary pociągów. Ruch pasażerski przez kolejowe przejście graniczne Niirala-Wiartsila nigdy nie funkcjonował.

Przejście Vartius-Kiwijarwi

Stacja Vartius jest końcową stacją na linii zelektryfikowanej Kontiomäki-Vartius (95 km) i znajduje się w odległości 753,8 km od Helsinek (przez Pieksämäki). Stacja została otwarta w 1974 r. i obecnie pełni rolę wyłącznie stacji towarowej (ruch pasażerski do ww. stacji nigdy nie był prowadzony, podobnie jak przez przejście Vartius-Kiwijarwi). Budowę linii przez granicę państwową zakończono w 1976 r., a elektryfikację odcinka Kontiomäki-Vartius w grudniu 2006 r. Na stacji znajduje się grupa 5 torów (wszystkie zelektryfikowane), a przy jednym z nich zbudowano rampę przeładunkową. Sterowanie ruchem odbywa się z centrum sterowania w Oulu. Choć wraz z zakończeniem importu rudy z Rosji przez firmę Raahen Rautaruukki w 2007 r. wolumen przewozów obniżył się, jednak już rok później zanotowano wzrost (inny podmiot rozpoczął import rudy z Rosji). W maju 1995 r. zbudowano łącznicę (by-pass) pozwalającą na przejazd przez stację Kontiomäki bez zmiany kierunku. Dziennie po linii Kontiomäki-Vartius kursuje 6 pociągów towarowych, które mogą poruszać się z prędkością maksymalną 80 km/h.

Siostrzana stacja RZD – Kiwijarwi (fiń. *Kivijärvi*) znajduje się w odległości 5 km od stacji Vartius, a pierwszą stacją RZD, do której docierają pociągi pasażerskie, jest stacja Kostumuksza, znajdująca się 30 km od granicy państwowej. Zainteresowanie władz sowieckich tym regionem rozpoczęło się po odkryciu złóż rud żelaza w 1946 r. w okolicy obecnego miasta Kostumuksza. Prace przygotowawcze w celu uruchomienia wydobycia rozpoczęły się w latach 1946–1954, a w 1967 r. zdecydowano o budowie huty żelaza. W latach 70. zawarto porozumienie z fińskimi firmami w zakresie pomocy technologicznej przy budowie huty.



Sr1 3077 z pociągiem IC relacji Oulu–Helsinki podczas postoju na stacji Kontiomäki (16.06.2018 r.). Fot. A. Massel



3075 z pociągiem towarowym na stacji Jyväskylä (13.04.2011 r.). Fot. I. Siissalo

Pierwsza część kombinatu (obecnie własność Siewierstal) została uruchomiona w 1982 r., a kolejne części przekazano do eksploatacji w latach następnych (do 1984 r.). Rocznie wydobywa się 24 mln t rudy żelaza, ze złóż zalegających na głębokości ok. 40 m, o miąższości < 270 m. Średnia zawartość żelaza w rudzie to 32,2%. Niewykluczone, iż otwarcie przejścia granicznego było stymulowane przez rozwój przemysłu wydobywczego i hutniczego po sowieckiej/rosyjskiej stronie granicy (potencjalny eksport rudy żelaza do Finlandii).

Obszar, na którym znajduje się stacja Kiwijärvi, został anektowany Finlandii przez Związek Sowiecki po 1944 r.

Przejście Kellosekä–Kuolojarwi

Stacja Kellosekä znajduje się w odległości 1 135,1 km od Helsinek i jest stacją końcową linii niezelektryfikowanej Laurila–Kellosekä. Stacja została zbudowana na początku lat 50. (inauguracja ruchu nastąpiła w marcu 1947 r.). Lokalny ruch pasażerski ostatecznie został zawieszony w maju 1967 r., a ruch towarowy w grudniu 2012 r., choć sporadycznie przewożone jest m.in. drewno. Linia nie osiąga granicy fińsko-rosyjskiej (fizycznie rozebrano tor). W obrębie sieci RZD linia ma 97 km i łączy się z linią magistralną biegnącą do Murmańska z St. Petersburga. Obszar, na którym znajduje się stacja Kuolojarwi, Związek Sowiecki anektował Finlandii po 1944 r.

Na linii znajduje się kilka stacji: Salla (km 255,6), Kursu (km 229,3), Joutsijärvi (km 217,2), Isokylä (km 197,0), Kemijoki (km 193,1), Kemijärvi (km 190,6), Misi (km 155,4), Rovaniemi (km 105,9), Muurola (km 82,7) i Tervola (km 34,7). Dziennie po linii kursują 4 pary pociągów pasażerskich oraz 6 par pociągów towarowych, poruszających się z prędkością maksymalną odpowiednio 100–140 km/h oraz 80–100 km/h. Sterowanie ruchem odbywa się ze stacji w Oulu, a łączność i częściowe sterowanie ruchem – ze stacji Laurila (0,0 km). Linia Laurila–Kellosekä była budowana etapami i ma sumaryczną długość 269,3 km. Elektryfikacja odcinka Kemi–Rovaniemi zakończyła się w grudniu 2004 r.; odcinka Rovaniemi–Kemijärvi (84,5 km) – dopiero w marcu 2014 r. po tym, jak VR zawiesiły kursowanie pociągu nocnego z Helsinek do stacji Kellosekä we wrześniu 2006 r., motywując fakt brakiem możliwości ogrzewania wagonów przez posiadane przez VR lokomotywy spalinowe. Ostatecznie, po protestach, pociąg przywrócono w marcu 2008 r. (do pociągu włączono wagon – generator dostarczający energię elektryczną do ogrzewania składu) oraz zdecydowano się zelektryfikować odcinek Rovaniemi–Kemijärvi. Odcinek Isokylä–Kellosekä (72,7 km) jest częściowo wyłączony z eksploatacji począwszy od grudnia 2012 r. Na sieci VR linia Laurila–Kellosekä jest określana jako deficytowa, z ograniczonym ruchem pasażerskim czy



Szt serii Dm7-4204 podczas przejazdu okolicznościowego na stacji Misi, linia Laurila–Kellosekä (19.09.2006 r.). Fot. J. Långman / commons.wikimedia



Dv12-2508 z pociągiem towarowym na stacji Kemijärvi, linia Laurila–Kellosekä (19.09.2006 r.). Fot. T. Vehkajoa



Odcinek Kellosekä-Kuolarwi, zakończenie linii kolejowej (19.09.2006 r.). Fot. J. Långman / commons.wikimedia

towarowym. W lipcu 2010 r. VR zdecydowały się uruchomić przewozy surowego drewna na odcinku Isokylä-Kellosekä, jednak już w tym samym miesiącu przewozy zawieszono, a VR ów fakt motywowały znacznie wyższymi kosztami w porównaniu z transportem samochodowym (100 pociągów z drewnem rocznie).

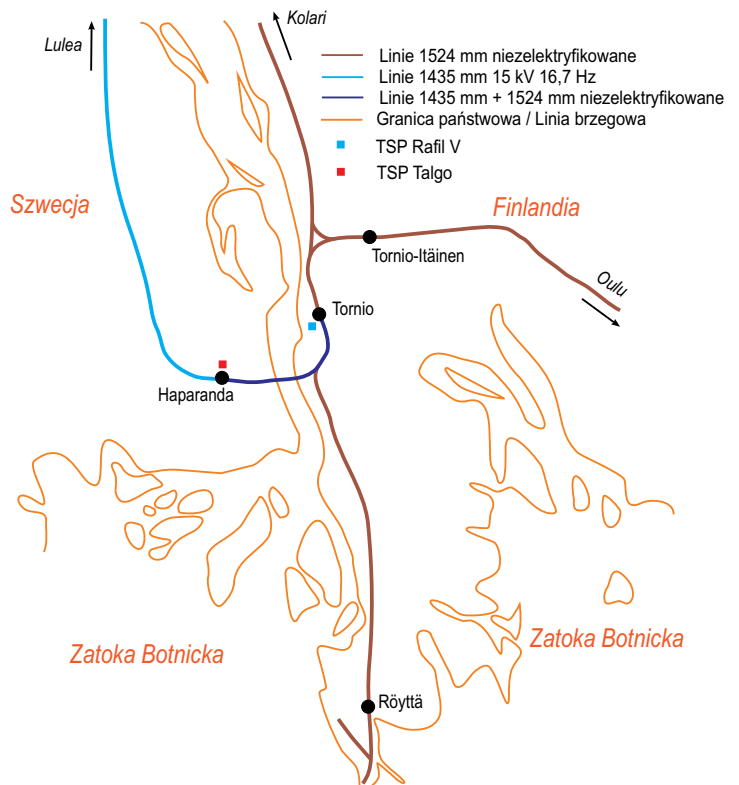
Stacja Kemijärvi została przekazana do eksploatacji w 1934 r. (wydłużenie linii z Rovaniemi), a linię Kemijärvi-Kellosekä-Kuolarwi (połączenie sieci kolei fińskich i sowieckich) zbudowano w latach 1940-1941 jako jeden z warunków umowy pomiędzy obydwojoma krajami podpisanej w Moskwie w 1940 r. Wg porozumienia strona fińska miała zbudować 86,8 km nowej linii, a sowiecka 171 km. W zamierzeniach linia miała posłużyć do przewozu surowców mineralnych (zwłaszcza rud metali), wydobywanych na Płw. Kolskim, jako dodatkowy szlak, obok Kolei Kirowskiej biegnącej z St. Petersburga do Murmańska. Budowa linii następowała z dwóch stron, przy czym po stronie fińskiej pracowało 3,4 tys. osób, a sowieckiej – 100 tys. osób (więźniowie Gułagu, pilnowani przez NKWD); prace zostały ukończone odpowiednio w maju 1941 r. i lutym 1941 r. Wraz z inwazją niemiecką na Związek Sowiecki pod koniec czerwca 1941 r. armia fińska wraz z niemiecką przekroczyła granicę fińsko-sowiecką na początku lipca 1941 r. Przewozy cywilne przez ww. przejście nigdy nie zostały formalnie uruchomione, choć odcinek Kemijärvi-Kellosekä prawdopodobnie był eksploatowany od 1942 r. przez armię fińską i niemiecką. Linia została częściowo zniszczona przez wycofującą się armię sowiecką, po czym została odbudowana przez armię niemiecką. Wraz ze zmianą sytuacji na froncie (odwrot armii niemieckiej z Rosji) linia została ponownie zniszczona przez Wehrmacht.

Odległość od stacji Ruczi Karelskoje przy stacji Kandalaksza leżącej na linii magistralnej St. Petersburg-Murmańsk do granicy fińsko-rosyjskiej jest równa 180 km. Na linii znajduje się kilka stacji (odległość od stacji Ruczi Karelskoje): Kuolarwi (km 162), Kairaly (km 148), Alakurtti (km 97), Niamoziero (70), Niżnij Wierman (km 41). Odcinek od granicy państwowej do stacji Kuolarwi (18 km) na sieci RZD po 1944 r. został zamknięty. Fragment linii Alakurtti Kuolarwi został wyłączony z eksploatacji w 1954 r., a obecnie jest prawdopodobnie niekompletny.

Przejście Tornio-Haparanda

Przejście graniczne Tornio-Haparanda to jedyne czynne kolejowe przejście graniczne pomiędzy Finlandią i Szwecją (rys. 3). Obie stacje są położone nad Zatoką Botnicką, wyposażone w tory obu szerokości oraz połączone przez most na rzece Torne, na którym tory poprowadzono w splocie (1 435 + 1 524 mm). Tylko stacja Haparanda jest zelektryfikowana. Stacja Tornio znajduje się w odległości 884,7 km od Helsinek (przez Haapamäki) oraz jest miejscem, gdzie zbiegają się linie z Oulu i Kolari w kierunku odpowiednio wschodnim i północnym oraz ze stacji Haparanda (stacja SJ) w kierunku zachodnim. Sterowanie ruchem dla obu systemów (1 435 mm i 1 524 mm) odbywa się z dwóch niezależnych nastawni zlokalizowanych na stacji Tornio. Obecnie przez stację Tornio kursują dalekobieżne pociągi pasażerskie relacji Helsinki-Kolari. Odległość Helsinki-Kolari to 1 067, 2 km, a stacja Kolari jest najbardziej wysuniętą na północ stacją VR. Linia Tornio-Kolari została zbudowana w latach 1914-1915, a w tym samym roku dokonano korekty przebiegu linii na drodze 3,6 km (Morajärvi-Lapinjärvi), co pozwoliło skrócić długość linii o 1,5 km.

Linia kolejowa do Tornio od strony wschodniej została doprowadzona w połowie października 1903 r. Do momentu zbudowania odcinka do stacji Haparanda, w obrębie sieci SJ, stosowano przeważnie parowóz (parowiec) pomiędzy obiema stacjami. Na stacji Tornio zbudowano ponadto poczekalnię, restaurację, pocztę, a w pobliżu stacji Torpinmäki także zaplecze socjalne dla pracowników kolei. Decyzję o rozbudowie sieci kolejowej władze kolei fińskich podjęły w sierpniu 1914 r., tj. wraz z wybuchem pierwszej wojny światowej. Ponieważ Finlandia była częścią carskiej Rosji, zaangażowanej w konflikt, fiński senat zdecydował o połączeniu sieci ówczesnych kolei fińskich i szwedzkich poprzez budowę odcinka Tornio-Karunki w porozumieniu ze stroną



Rys. 3. Kolejowe przejście graniczne Tornio-Haparanda



Stacja Haparanda, Szwecja (25.03.2007 r.). Fot. K. Steiner



TSP Rafil V na stacji Tornio (23.08.2015 r.)



Most graniczny pomiędzy Finlandią a Szwecją na szlaku Tornio-Haparanda (1435 mm + 1524 mm; widok ze strony szwedzkiej w kierunku Finlandii - 17.06.2018 r.). Fot. A. Massel

szwedzką, co zrealizowano w okresie dwóch miesięcy. Inauguracja odbyła się w styczniu 1915 r. Było to pierwsze połączenie obecnych VR i SJ, a ówczesna sieć kolei szwedzkich dysponowała stacją końcową położoną około 20 km przed granicą z obecną Finlandią. Do lata 1915 r. SJ zbudowały odcinek Karunki-Haparanda i wtedy także uruchomiono połączenia cywilne pomiędzy stacjami Haparanda i Tornio (1919 r.). Połączenie to ma długość 4 km (w tym most o długości 410 m). Należy dodać, iż stacja Tornio była miejscem, gdzie podczas pierwszej wojny światowej stacjonowały garnizony wojska armii rosyjskiej, a później także fińskiej i niemieckiej, a w czasie drugiej wojny światowej – fińskiej i niemieckiej. Stacja Tornio była także miejscem podróży Lenina ze Szwajcarii do Rosji (przez Niemcy, Szwecję i Finlandię), przetrzonego przez armię niemiecką na Wschód w zaplombowanym wagonie w kwietniu 1917 r. w celu pogłębienia chaosu w ówczesnej, ogarniętej wojną domową, Rosji.

Obecnie na odcinku Tornio-Haparanda jest stosowany system bezpieczeństwa typu ATC. Maksymalny nacisk osi na ww. odcinku to 22,5 t. Część przepisów kolejowych VR dotyczących rozstawu 1 435 mm jest tożsama z analogicznymi przepisami SJ i odwrotnie – przepisy SJ dotyczące rozstawu 1 524 mm są analogiczne z przepisami VR.

Na stacji Tornio znajduje się Torowe Stanowisko Przetawcze (TSP) Rafil V, jednak obecnie nie jest wykorzystywane. Testowano także TSP Talgo na stacji Haparanda (teren TSP nie był zabezpieczony przed działaniem czynników atmosferycznych), jednak okazało się, iż w niskich temperaturach system nie działa poprawnie (podczas operacji przetawczej konieczne jest zwilżanie wodą szyn, po których przesuwają się korpusy maźnic).

Już w latach 60. stopniowo redukowano zakres obsługi podróźnych na stacji Tornio. Zatem zamknięto restaurację, z której korzystało coraz mniej osób. Równoległe ze stopniowym spadkiem liczby podróźnych większość mieszkańców zamieszkujących okolicę stanowili pracownicy kolei. Wraz ze spadkiem przewozów pasażerskich VR zdecydowały się zlikwidować część infrastruktury kolejowej, a teren przekazać innym podmiotom po 2000 r. Stacja Haparanda powstała w 1918 r., a budynek dworca został zaprojektowany przez czołowego architekta SJ Folke Zettervall'a i zbudowany w latach 1915–1919. Lokalny ruch pasażerski do stacji Haparanda został zawieszony w 1992 r. przez SJ, a do stacji Tornio w 1988 r. przez VR. Dalekobieżny ruch pasażerski zawieszono w listopadzie 2010 r., a miesiąc później fiński UTK wydał zakaz kursowania pociągów pasażerskich przez stację Tornio z powodu trudnej geometrii torów. Zatem kursowanie dalekobieżnych pociągów pasażerskich (relacji Helsinki-Kolari) odbywa się przez stację Tornio-Itäinen. Obecnie stacja Tornio jest wykorzystywana praktycznie tylko w ruchu towarowym, w tym do transportu stali wytapianej w hucie żelaza należącej do fińskiej spółki Outokumpu i znajdującej się w miejscowości Rörtä w Finlandii (huta znajduje się na południe od stacji Tornio). Na stacji jest wykonywany przeładunek z wagonów 1 435 mm na wagony 1 524 mm i odwrotnie, podobnie jak na stacji Haparanda. Infrastruktura przeładunkowa na stacji Haparanda jest przystosowana do przeładunku towarów o masie do 10 t, a na stacji Tornio, dzięki zastosowaniu kombinacji dźwigów, do 70 t.

Stacja Haparanda jest końcową stacją linii biegnącej z Boden przez Morajärv i Kalix, która powstała w latach 1900–1915. Pierwotnie linia biegła przez Karung, jednak wraz z likwidacją zakładów celulozowo-papierniczych w Karlsborg linia została zamknięta w 1961 r. Na początku XXI w. SJ zdecydowały o elektryfikacji linii

napięciem 15 kV 16,7 Hz, połączonej z modernizacją oraz montażem nowoczesnego systemu sterowania ruchem ERTMS 2, z centrum sterowania zlokalizowanym na stacji Boden. Na stacji Boden ww. linia łączy się z linią Luleå–Kiruna–Narvik. SJ wybudowały fragmentami (Morajärvi–Karunki–Haparanda) całkowicie nową linię (zlikwidowano łuki o małych promieniach). Linia została zelektryfikowana w latach 2008-2011, a w grudniu 2012 r. przekazana do eksploatacji. Prędkość maksymalna dla pociągów pasażerskich/towarowych jest równa 100/140–90 km/h (prędkość teoretyczna – 250 km/h). Długość nowej linii jest równa 163 km (poprzedniej linii – 165 km). Obecnie przewoźnikiem jest Green Cargo (d. SJ Cargo) i VR Transpoint, a liczba par pociągów na dobę na przejściu granicznym Tornio–Haparanda oscyluje w granicach 2-6.

Przez stację Haparanda przewozi się głównie (% m/m):

- ♦ 40% wyroby metalowe i stalowe plus złom,
- ♦ 15% kontenery z artykułami konsumpcyjnymi oraz wyrobami przemysłowymi,
- ♦ 15% papier i tekturę,
- ♦ 10% produkty chemiczne (dla przemysłu papierniczocelulozowego),
- ♦ 5% aluminium (w kontenerach),
- ♦ 15% inne.

Bibliografia

1. Bergström S., *Åtgärdsvalsstudie för gränsöverskridande transporter Haparanda–Torneå*, Sweco 2014.09.16.
2. Charitonow S. F., *Rasskaz o wielikom Siewiernom puti*, Pietrozawodsk 1984.
3. Charitonow S. F., Zwiagin J. I., *Murmanskaja. Kirowskaja. Oktjabr'skaja*, Pietrozawodsk 1996.
4. Fiedorow P.W., *Siewiernyj wiektor w rossijskiej istorii: centr i Kol'skoje Zapolarje v XVI-XX ww.*, Murmańsk 2009.
5. Fiedorow P.W., *Wtoryje Dardanelly*, Murmansk 2003.
6. Fiedorow P.W., *Murmanskaja żeleznaja doroga kak faktor stratięii: biezopasnost' ili ugroza? Mieždunarodnyje otnoszenija na Siewiere Jewropy i Barents – region: istorija i istoriografija*: Mat. ros. – norw. seminara, Murmansk 19-20.05.2007, MGPU, 2008.
7. Golubiew A.A., *Murmanskaja żeleznaja doroga: istorija stroitel'stwa (1894–1917)*, SPb.: Peterburgskij gos. un-t putej soobszczenija 2011.
8. Graff M., *Kolej miejska w Helsinkach*, „Technika Transportu Szynowego” 2010, nr 10.
9. Graff M., *Lokomotywy elektryczne serii Sr1 i Sr2 kolei fińskich*, „Technika Transportu Szynowego” 2011, nr 4.
10. Graff M., *Pociągi Pendolino w Finlandii*, „Technika Transportu Szynowego” 2012, nr 11–12.
11. Haparandabanan järnväg.net. Viitattu 9.5.2013.
12. Heljala M., *Torpinmäki ja 100 vuotta Tornion rautatiehistoriaa*, Tornionlaakson vuosikirja 2003.
13. Iltanen J., *Radan varrella*, Suomen rautatieliikennepaikat, Karttakeskus 2009.
14. Iltanen J., *Radan varrella: Suomen rautatieliikennepaikat (2. painos)*, Helsinki, Karttakeskus 2010.
15. Karlsson L.O., *Sveriges järnvägsstationer: H (Haparanda) Järnvägsinformation*, 1.02.1997, Ängelholm, Viitattu 17.01.2010.
16. Kellokumpu K., *Atimoja: Kelloselän ja Aatsingin kyläkirja*, 1999.
17. Kiiskinen O., *Pielisjärven historia 1865–1920. Pielisjärven historia IV*, Pieksämäki 1991.
18. Korablów N.A., Makurow W.G., Sawwatiejew J.A., Szumilow M.I (red), *Istorija Karelii s drevniejszych wriemion do naszych dniej / Naucz.- Pietrozawodsk, Periodika*, 2001.
19. Louhikari T., *Matkaopas rautateille. Sankarimatkaillija junassa Helsinki*, Kustannus oy Taifuuni 1994.
20. Mönkkönen M., *Pielisjärven liikenteen kehitys autonomian ajan loppupuolella*, Finnish Historian graduate thesiss, University of Jyväskylä, 1978.
21. Orłów W.P. (red.), *Żelezorudnaja baza Rossiji*, 1998.
22. Penin A., *Posledowatielnost' elektrifikacyi ucziastkow żeleznych dorog Karel'skogo pierieszeka*: www.perecheek.narod.ru. (14.02.2009 r.).
23. Pyrhönen K., *Lättähattu, kiskoauton tarina*, Kustantaja Laaksonen 2005.
24. Särkelä J., *Itä – Lapin kuntayhtymäkin heräsi Sallan radan liikenteen lakkautukseen Lapin Kansa*, 3.08.2010, Rovaniemi, Pohjois – Suomen Media Oy. Viitattu 11.07.2011.
25. Teerijoki I., *Tornion historia 2 – 1809–1918*.
26. Tolppi A., *Sallan rata hiljenee*, 29.7.2010, Yleisradio Oy, Viitattu 11.07.2011.
27. Tydal T., *Trafikplatser tydal.nu*. 31.5.2002, Viitattu 17.1.2010.
28. Karelija: encyklopedija: w 3 t. / gł. ried. A. F. Titov T. 2: K – P. – Pietrozawodsk: ID «PietroPriess» 2009.
29. *Gieologija i mietallogienija rajona Kostomukszskogo żelezorudnogo miestorożdienija*, Pietrozawodsk 1981.
30. *Kostomukszskoje żelezorudnoje miestorożdienije. Gieografija. Sowriemiennaja illiustrirowannaja encyklopedija*, M. Rosmen (red.) Gorkin A.P. 2006.
31. http://terijoki.spb.ru/railway/rw_beloostrov.php

Przypisy

¹ Rozstaw kół dla serii Sm6 to 1522 mm.

² Finlandię zamieszkuje tylko 5 mln osób, z których 1 mln koncentruje się w aglomeracji Helsinek, a większość osadnictwa skupia się w południowej części kraju (północ zamieszkują m.in. Lapończycy, hodowcy reniferów).

Podziękowania / Acknowledgement – Ilkka Siissalo, University of Helsinki

Zdjęcia nieoznaczone – Marek Graff

Autor:

dr Marek Graff – Redakcja TTS

Rail border points in Finland

Finland, one from Nordic countries, because of the geographical – long distances, strong and long winters, has well-developed the rail network and the rail transport plays a great role in the state economy. Raw materials like wood or metals are transported by rail from neighboring Russia. Some rail border points are built among Finland and Russia (only one is electrified) and only one among Finland and Sweden is present. Finnish railways use a 1 524 mm rail gauge (Finland was a part of the Russian Empire until 1917). Finland plays a role of the transit state in the containers transport from China to the USA and Canada. Despite the difficult climatic conditions, VR are well organized and efficient company. Finland has its own rolling stock manufacturer – the Transtech company, which cooperates with global producers like Alstom, Bombardier and Siemens and locomotives and motor units – vehicles equipped in their own propulsion, are manufactured in cooperation. Passenger and freight cars due to VR specific technical requirements are produced domestically.