



Important types of natural stone used in historic buildings in Finland

Olavi Selonen, Carl Ehlers and Paavo Härmä

KIVI – STONE FROM FINLAND

Geotechnical report 25
Important types of natural stone
used in historic buildings in Finland

YHTEENVETO:

Suomen historiallisten rakennusten
tärkeimmät luonnonkivityypit

Olavi Selonen
Åbo Akademi University
Faculty of science and engineering
Geology and Mineralogy
FI-20500 Turku, Finland
E-mail: olavi.selonen@abo.fi

Carl Ehlers
Åbo Akademi University
Faculty of science and engineering
Geology and Mineralogy
FI-20500 Turku, Finland
E-mail: carl.ehlers@abo.fi

Paavo Härmä
Geological Survey of Finland
FI-02150 Espoo, Finland
E-mail: paavo.harma@gtk.fi

ISSN 2489-3161
Layout: Sonck-Koota
Publisher: KIVI – Stone from Finland
Poraatikatu 1, FI-15700 LAHTI
<https://kivi.info>

Front cover: Paving stone stock and the Haidussaari pier.
Photo: J. J. Sederholm, 1903.
GTK, Old Photographs no. 1106.
Small photo: The Haidus (Uusikaupunki) granite.
Source: Rock collection of the department
of geology at Åbo Akademi University.

Kansikuva: Katukivivarasto ja Haidussaaren laituri. Kuva:
J. J. Sederholm, 1903. GTK, Vanhatkuvat nro 1106.
Pikkukuva: Haiduksen (Uudenkaupungin)
graniitti. Lähde: Åbo Akademin geologian laitoksen
rakennuskivikokoelma.

LAHTI 2026

CONTENTS

1	Introduction.....	2
2	Granite.....	2
3	Soapstone	16
4	Marble	19
5	Schist.....	22
6	Sandstone	22
7	Summary.....	24
	Acknowledgements	24
	References	25
	Electronic sources	28
	Other Resources	28
	YHTEENVETO: Suomen historiallisten rakennusten tärkeimmät luonnonkivityypit.....	29
	APPENDICES	39

1 INTRODUCTION

Natural stone (App. 1) was widely used in building façades in Finland at the turn of the 20th century. During the National Romantic period in architecture, materials such as granite and soapstone were particularly favoured by architects (e.g. Ringbom 1987). Granite, valued for its durability, was regarded as embodying the character of the Finnish people and was commonly used in façades with a rough, rock-faced finish. Soapstone, being easier to carve, was primarily employed for decorative elements. Today, many of these natural stone-clad buildings are nationally significant edifices in Finland and regarded as a part of nationally significant architectural heritage of our country.

In a previous geotechnical report (Selonen et al. 2025a), we presented buildings with natural stone façades mainly from the National Romantic era, but some buildings before and after (ca 1850–1930) were also included. In the report, we highlighted the use of natural stone in architecture during the period which produced some of the most beautiful buildings in Finland.

Today, the requirements of the natural stone industry have changed (e.g., minimum required block sizes), leading to the abandonment of many formerly well-known and important natural stone quarries. As a result, numerous historically significant stone types and their sources are at risk of being forgotten.

In the previous report (Selonen et al. 2025a), we described certain historically significant Finnish natural stones (so-called heritage stones¹), whereas in this report, we examine more broadly the properties of heritage stones used in Finland's historic buildings, completing the report of Selonen et al. (2025a). The stones discussed in this report are connected to buildings that were introduced in the previous report. The buildings themselves, in which the natural stones covered

in this report are used, are described in the earlier report (see also App. 2).

The stone qualities and the rock types are identified and defined by the authors if nothing else is indicated.

The natural stone types applied in the historic buildings in Finland are granite, soapstone, marble, schist, and sandstone (Table 1).

2 GRANITE

Granite is the most common intrusive igneous rock, the main minerals of which are K-feldspar, albitic plagioclase (usually oligoclase), quartz and mica, and occasionally hornblende (Jackson & Bates 1997). Granite crystallises in the earth crust from molten magma. The main colours of granite are red, brown, green, grey, white, yellowish, and beige.

In natural stone industry, "granite" can geologically indicate, e.g. granite, granodiorite, diorite, gabbro, anortosite, syenite, diabase, migmatite, or gneiss (App. 1).

2.1 Antrea granite

Antrea is a former Finnish municipality on the Karelian Isthmus in northwestern Russia (App. 3). Antrea was ceded to the Soviet Union after the Second World War in 1944.

The Antrea granite is a fine to medium-grained granite with the main minerals of K-feldspar, plagioclase, and quartz (Bulakh et al. 2010) (Fig. 1). The granite is even-grained or occasionally porphyritic carrying phenocrysts of microcline 2–4 mm in size. The colour of the granite varies from light pink grey to light grey, depending on the amount of dark minerals and pink microcline. Age of the granite is 1860–1840 Ma (Koistinen et al. 2001).

The Antrea granite was extracted from several quarries from the end of the 1800s until the Second World War. The main quarry area was

¹ "Heritage stone" is defined by the International Union of Geological Sciences (IUGS) as natural stone that has been used in significant architecture and monuments, recognized as integral aspects of human culture (Ehling et al. 2024).

Table 1. Natural stones used in the historic buildings in Finland.

Stone	Rock type	Colour	Main minerals ¹	Age	Production
Antrea granite	Granite	Light pink grey, light grey	Kfs, pl, qz	1860–1840 Ma ²	Ceased
Hanko granite	Migmatite	Red	Kfs, qz, pl, bt	1830 Ma	Ceased
Helsinki granite	Migmatite	Red	Kfs, qz, pl, bt	1830 Ma	Ceased
Hiittinen granite	Granite	Grey	Kfs, pl, qz	1830 Ma	Ceased
Kalvola granite	Granite	Red, grey	Qz, kfs, pl, bt	1887 Ma	Ceased
Kökar granite	Granite	Red	Qz, Kfs, pl	1883 Ma	Ceased
Grey Kuru granite	Granite	Grey	Kfs, qz, pl	1875 Ma	Kuru grey granite in production
Metsola granite	Rapakivi granite	Red	Kfs, qz, pl, bt	1635–1628 Ma	Ceased
Mikkeli granite	Granodiorite	Grey	Pl, qz, Kfs, bt	1880–1870 Ma	Ceased
Onas granite	Rapakivi granite	Red	Kfs, qz	1630 Ma	Ceased
Taivassalo granite	Rapakivi granite	Red	Kfs, pl, qz, bt	1575 Ma	In production
Turku granite	Granite	Grey, red	Kfs, qz, pl, bt	1832 Ma	Ceased
Uusikaupunki granite	Trondhemite	Grey	Pl, qz, bt	1867 Ma	Ceased
Vehmaa granite	Rapakivi granite	Red	Kfs, qz, pl, bt	1573 Ma	In production
Nunnanlahti soapstone	Soapstone	Grey	Ta, magn	Min. 2788 Ma	In production
Förby marble	Marble	White, light grey, dark	Cal	1900–1880 Ma	Ceased
Ruskeala marble	Marble	Grey, dark grey, black, white, green, yellow	Cal, dol	2000 Ma	Ceased
Nilsjä quartzite	Quartzite	Greyish, greenish, brownish, reddish	Qz, musc	2300–2100 Ma	In production
Satakunta sandstone	Sandstone	Pinkish, greyish, light, blue-red	Qz, Kfs, pl	1400–1300 Ma	Ceased

1 Abbreviations: Plagioclase (pl), K-feldspar (Kfs), quartz (qz), biotite (bt), talc (ta), magnesite (magn), calcite (cal), dolomite (dol), muscovite (musc).

2 Ma = Million years.

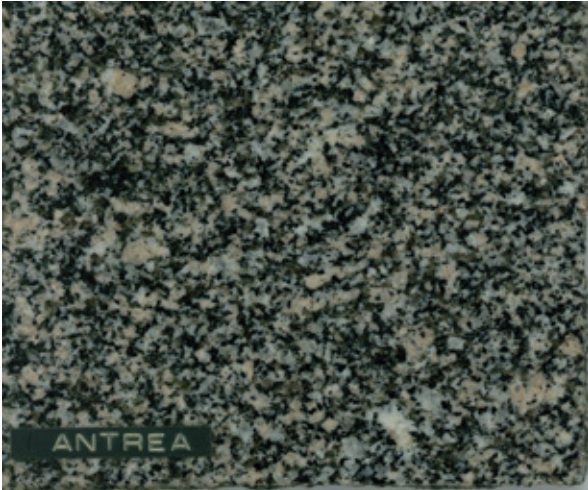


Figure 1. The Antrea granite. Source: Rock collection of the department of geology at Åbo Akademi University.

Kuva 1. *Antrean graniitti. Lähde: Åbo Akademin geologian laitoksen rakennuskivikokoelma.*



Figure 2. Structures of the Imatra power plant in southeastern Finland are covered with the Antrea granite. Photo: Paavo Härmä.

Kuva 2. *Imatran voimalaitoksen kivirakenteet ovat Antrean graniittia. Kuva: Paavo Härmä.*

located in the village of Saija (the Juuriaismäki Hill) (Simonen 1951).

The Antrea granite is used in numerous objects in St. Petersburg, Russia, such as facing material for the building of the former Azov-Don Trading Bank (1910) and (with a coarse-pointed finish) for the two first floors of the Astoria Hotel (1912) (Bulakh et al. 2010). The granite is used also in several other constructions (Luodes et al. 2022). For example, the stone structures of many power plants along the Vuoksi River, running through northwestern Russia and southeastern Finland, are constructed from the Antrea granite (Fig. 2). In southeastern Finland, the granite is applied, e.g. as a part of the façade of the State Hotel (1903) in Imatra and as pillars of many bridges.

2.2 Hanko granite

The city of Hanko is located in southwestern Finland (App. 3).

The Hanko granite is a fine to medium-grained granite with the main minerals of K-feldspar, quartz, plagioclase, and biotite (Selonen et al. 2016b) (Fig. 3). As accessories occur garnet, muscovite, epidote, apatite, hematite, and zircon. The texture of the granite is in places porphyritic.



Figure 3. The Hanko granite. Source: Rock collection of the Geological Survey of Finland, GTK.

Kuva 3. *Hangon graniitti. Lähde: Geologian tutkimuskeskuksen, GTK rakennuskivikokoelma.*

The colour is intensely red. The migmatitic “flame-like” appearance of the granite is formed by dark nebulitic ghostlike restites. Garnets exhibit distinct dark spots in the outlook of the granite.

The Hanko granite belongs to the group of lateorogenic K-rich granites of the E–W trending South Finland Migmatite Zone (SFMZ) (Ehlers et al. 1993, Selonen et al. 2016b) (Fig. 4). Most of the migmatites and granites in the SFMZ seem to have ages of 1840–1830 Ma (Suominen 1991,

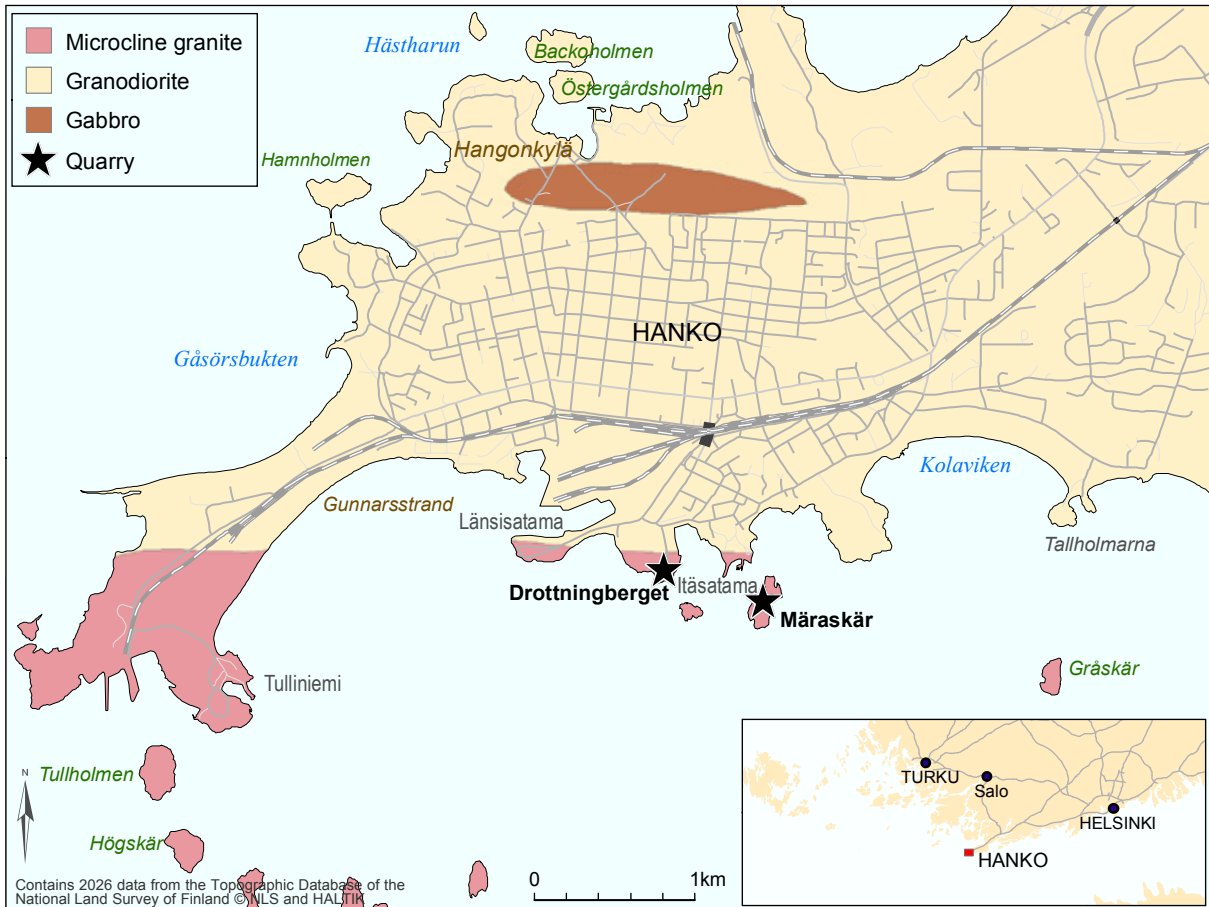


Figure 4. Geological map of the Hanko area with location of quarries. Itäsatama = Eastern harbour, Länsisatama = Western harbour. Modified from Selonen et al. (2016b).

Kuva 4. Hangon alueen kivilajikartta. Louhimoiden sijainti on merkitty tähdillä. Selosta ym. (2016b) mukaillen. Katso myös Liite 5.

Ehlers et al. 1993). However, according to Kurhila et al. (2005), the age of the Hanko granite is 1852 ± 18 Ma.

The Hanko granite was quarried on the Island of Märskär off Hanko and in the Drottningberget Hill in the eastern harbour of Hanko from 1886 until the 1960s (Selonen et al. 2016b) (Fig. 4). The Hanko granite was exported, e.g. to Russia, the Baltic States, Central Europe, England, and USA (Selonen et al. 2016b). For example, in St. Petersburg, Russia, the whole façade of the Fabergé House (1902) is made in the Hanko granite (Bulakh et al. 2010).

The Hanko granite is a nationally important heritage stone in Finland and used in several significant buildings (Selonen et al. 2016b, Selonen

et al. 2025a). In Helsinki, it is used as façade of the SYP bank building (1898), which is the first building with a façade entirely made of natural stone in the Finnish urban architecture. Other important objects in Helsinki, are the façades of the Salama House (1913) and the Railway Station (1919). In the city of Turku, the granite is used as façade of the Bank of Finland building (1914). The granite is also used as façade material for the Kordelin Chapel (1921) in the city of Rauma.

For more information on the Hanko granite, see Selonen et al. (2016b).

2.3 Helsinki granite

The Helsinki granite is a fine to medium-grained granite with the main minerals of K-feldspar, quartz, plagioclase, and biotite (Härme 1980). Occasionally, the texture of the reddish granite is porphyritic. The outlook of the granite is migmatitic where the “flames” are composed of dark biotite-rich restites (Fig. 5). The Helsinki granite associate with the group of lateorogenic K-rich granites of the E–W trending South Finland Migmatite Zone with an age of ca 1830 Ma (Ehlers et al. 1993).

The Helsinki granite has been extracted from several small quarries both mainland Helsinki and in the archipelago off Helsinki from the 1800s towards the 1970s (Saltikoff et al. 1994). The most notable quarries in the archipelago were located on the island of Uttern (Saukko).

The Helsinki granite is an important locally used granite in Helsinki. The granite has been used



Figure 5. Various appearances of the Helsinki granite on the lower façade of the Falken building. Photo: Olavi Selonen.

Kuva 5. Helsingin graniitin ulkonäöllistä vaihtelua Falke-
nin talon alemmassa julkisivussa. Kuva: Olavi Selonen.

throughout in the city as paving stones (cubes, setts, slabs), kerbstone and as foundations of buildings. Good examples of the use of the typical Helsinki granite are the columns inside the Uspenski Cathedral (1868) (Saltikoff et al. 1994) as well as the lower façade of the Falken building (1899) at No 30 Bulevardi Street (Selonen et al. 2021a) (Fig. 5).

2.4 Hiittinen granite

Hiittinen is a former municipality located in southwestern Finland (App. 3). Today, it is a part of the municipality of Kemiönsaari.

The Hiittinen granite is a fine to medium-grained granite with K-feldspar, plagioclase, and quartz as the main minerals (Edelman 1947). The colour of the granite is light grey (in places pale red), and the granite is homogeneous and equigranular (Fig. 6). The Hiittinen granite correlate with the group of lateorogenic K-rich granites of the E–W trending South Finland Migmatite Zone with an age of ca 1830 Ma (Ehlers et al. 1993).

The Hiittinen granite was quarried mainly on the island of Stora Bergön in the Hiittinen archipelago (Karsten 1936) (Fig. 7). The quarrying started there in 1890s and ended at the end of the 1940s



Figure 6. The Hiittinen granite. Source: Rock collection of the department of geology at Åbo Akademi University.

Kuva 6. Hiittisten graniitti. Lähde: Åbo Akademin geolo-
gian laitoksen rakennuskivikokoelma.



Figure 7. Bergön granite quarry. Photo: Pentti Eskola, 1911. GTK, Old Photographs no. 2849.

Kuva 7. Bergön graniittilouhos. Kuva: Pentti Eskola, 1911. GTK, Vanhatkuvat nro 2849.

(Hangö Svenska Arbetarförening 1986, Lindroos 1987). In addition, the granite was extracted on the islands of Biskopsö and Djupö. The granite was exported, e.g. to Estonia, France, Belgium, and the Netherlands (Karsten 1936, Hangö Svenska Arbetarförening 1986).

The Hiittinen granite has good cleavage properties; hence the main product was paving stones (setts and cubes). The granite is used, e.g. as façade of the Apollo House (1910) in Helsinki (Karsten 1936, Selonen & Ehlers 2017a, Selonen et al. 2025a) and as paving stone in several cities in southern Finland.

2.5 Kalvola granite

Kalvola is a former municipality in southern Finland (App. 3), which today, belongs to the city of Hämeenlinna.

The Kalvola granite is a medium-grained granite with the main minerals of quartz, K-feldspar, plagioclase, and biotite (Matisto 1976, Härmä 2000). The granite is even-grained or slightly oriented. The colour is red/reddish, greyish red, brownish red or grey/greyish (Fig. 8). Typical dark roundish mafic inclusions are found in the granite. The Kalvola granite is a part of an intrusion consisting of granodiorite, porphyritic granodiorite, granite, and porphyritic granite as the main rock types. The age of the granite is 1887 Ma (Mäkitie et al. 2016).

The Kalvola granite was quarried mainly at two sites: Riutta and Saviniemi, approx. three kilometres southwest of Kalvola (Härmä 2000). Quarrying in Riutta commenced at the turn of the 20th century, but declined after the completion of the Parliament House (see below). Later, there was small-scale quarrying in Saviniemi², from where

² New quarry permits have been applied for the Saviniemi quarry in 2025.



Figure 8. The reddish and greyish Kalvola granite on the façade of the Kalvola Church. Photo: Olavi Selonen.

Kuva 8. Punertava ja harmantava Kalvolan graniitti Kalvolan kirkon julkisivussa. Kuva: Olavi Selonen.

the building stones for the annex of the Parliament House were quarried in the early 2000s (Härmä 1998, Härmä 2000).

The Kalvola granite is used in several objects in Finland, e.g. in the city of Tampere (Selonen 2024). In the buildings of Tampere, both the reddish and greyish Kalvola granite is applied. Examples include the façade of the Tampere KOP bank building (1907) and the cladding of the Hämeensilta Bridge (1929). Furthermore, the façade of the local church in Kalvola (1921) is made in reddish and greyish Kalvola granite (Fig. 8).

The object, where the largest amount of the Kalvola granite is used, is the Parliament House in Helsinki (Selonen et al. 2025a). The building was constructed during 1926–1931. The façade (with a coarse-pointed surface) and the massive stairs in front of the building, are made in reddish Kalvola granite. Parts of the façades of the annex of the Parliament House (2004) are also constructed

from reddish Kalvola granite (*Kalvola Red*) (Härmä 2000).

2.6 Kökar granite

The municipality of Kökar consists of number islands in the archipelago of the Ålandian region in southwestern Finland (App. 3).

The Kökar granite is found on the islands of Kökar as a medium-grained, foliated granite with the main minerals of quartz, K-feldspar, and plagioclase (Selonen & Ehlers 2017b). The accessory minerals include biotite, epidote, and zircon. The K-feldspar phenocrysts define the porphyritic texture of the granite. The colour of the granite is red with occasional greenish tint (Fig. 9). Age of the granite is 1883 ± 9 Ma (Suominen 1991).

The Kökar granite was quarried in the southern part of the village Karlby in Håkosnäs on the main Kökar Island, and on the islands of Husö, Lindö and Utterskär from the beginning of the 1900's to the 1950's (Selonen & Ehlers 2017b).

Commercial names of the Kökar granite include *Bothnia Red*, *Ostrobothnia Red*, *Bothnia Granit*,



Figure 9. The Kökar granite. Source: Mesimäki (1994).

Kuva 9. Kökarin graniitti. Lähde: Mesimäki (1994).

Bothnia Pink, Kokar Granite, Kökar, and Archipelago Salmon (Selonen & Ehlers 2017b). The Kökar granite was exported to the USA and to European countries like Holland (Karsten 1936, Vähäkangas 2000).

The main uses of the Kökar granite comprise the façade of the Suomi Insurance Company building in Helsinki (1911) and the façade of the Kaleva Insurance Company building in Helsinki (1914) (Selonen & Ehlers 2017b, Selonen et al. 2025a). The coverings inside the portal of the former Finnish Trade Bank building (1915) in Vyborg, SW Russia is also made in the Kökar granite.

The Håkosnäs quarry was reactivated during the 1990's, but the operation lasted only for a few years due to economic challenges.

For more information on the Kökar granite, see Selonen & Ehlers (2017b) and Selonen & Ehlers (2021).

2.7 Grey Kuru granite

The former municipality of Kuru is located in south-central Finland, approx. 50 km north of city of Tampere (App. 3), and is today a part of the city of Ylöjärvi.

The grey Kuru granite is a fine and even-grained, non-foliated grey granite (Fig. 10). The main minerals are K-feldspar, quartz, and plagioclase (Selonen et al. 2012). Small amounts of biotite, muscovite, zircon, epidote, titanite, hornblende, carbonate, and opaques are found. The colour is distinctively grey with occasional small variations towards green or blue. The grey Kuru granite is a part of the postkinematic Kuru granite batholith with an age of 1875 ± 5 Ma (Nironen 2003, Selonen et al. 2012) (Fig. 11).

The grey Kuru granite has been extracted in several quarries in the villages of Niemikylä (Ylöjärvi) and Kapee (Tampere) since the 1850s (Kylkilahti 1989) (Fig. 12). Commercial names of the granite include *Royal Grey, Royal Blue, Baltic King, Näsi Grey, Karin Grey* (Selonen et al. 2017a) and, currently *Kuru Grey*.



Figure 10. The *Kuru Grey* granite. Source: KIVI – Stone from Finland.

Kuva 10. *Kurun harmaa graniitti.* Lähde: KIVI ry.

The grey Kuru granite is a nationally important heritage stone in Finland (Selonen et al. 2017b, Selonen 2024, Selonen et al. 2025a). The granite was extensively used for construction of the infrastructure of the city of Tampere at the turn of the 1900s as foundations of buildings and pavings on the streets. It is also applied historically in several significant buildings, such as part of façades of the Tampere Cathedral (1907) and the Tampere Central Fire Station (1908) in Tampere, as well as the façade of the Lahti KOP bank building (1913) in the city of Lahti.

Today, the grey granite from Kuru (*Kuru Grey*³) is still in production (the Niemikylä and Kapee villages) (Fig. 11). *Kuru Grey* is one of the most popular natural stones produced in Finland, used domestically, and exported to Poland, the Baltic States, Japan, Sweden, and Scotland. It is suited for several types of applications: cladding stone, interior decorations, monuments, and especially, due to good cleavage properties, as environmental and paving stone (kerbstone, cubes, setts).

³ *Kuru Grey* is today defined as: “Fine-grained, non-oriented and uniform-grained, generally grey granite, the colour tone of which varies somewhat depending on the quarry. All applications, indoors and outdoors, well suited as a raw material for block production” (KIVI ry).

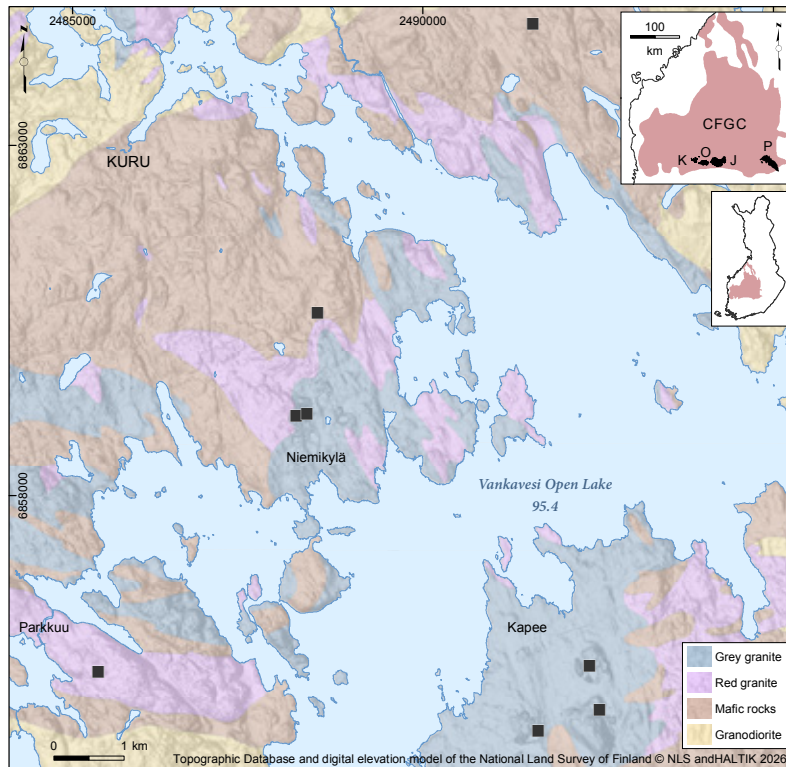


Figure 11. Geological map of the Kuru granite batholith. Currently licenced quarries are marked with black squares. Intrusions at the southern margin of the Central Finland Granitoid Complex (CFGC) in the inset are Kuru (K), Orivesi (O), Juupajoki (J), and Puula (P). Modified from Selonen et al. (2017a).

Kuva 11. Kurun graniittialueen kivilajikartta. Selosta ym. (2017a) mukailten. Katso myös Liite 5.



Figure 12. The western part of a granite quarry on an island owned by the Lörpys Manor in Kuru. Photo: J. J. Sederholm, 1899. GTK, Old Photographs no. 737.

Kuva 12. Graniittilouhoksen länsiosa eräällä Löppyksen kartanon omistamalla saarella Kurussa. Kuva: J. J. Sederholm, 1899. GTK, Vanhatkuvat nro 737.

In addition, a red brown granite (*Kuru Redbrown*) and a black diorite (*Kuru Black*) is currently produced in the Kuru district.

For more information on the Kuru granites, see Selonen et al. (2012), Selonen et al. (2017a), Selonen et al. (2017b), Selonen (2024).

2.8 Metsola granite

Metsola is a suburb in the city of Kotka in southeastern Finland (App. 3).

The Metsola granite is a medium-grained rapakivi granite (Fig. 13) with the main minerals of K-feldspar, quartz, plagioclase, and biotite. The texture is porphyritic, consisting of K-feldspar phenocrysts. The colour of the non-foliated granite is evenly red. The granite is found in the southeastern part of the Wiborg rapakivi granite batholith with an age of 1635–1628 Ma (Heinonen et al. 2017).

The Metsola granite is an important locally used granite in Kotka (Selonen et al. 2021b, Laxström et al. 2022). It was quarried in Metsola during 1900–1930s. The granite is used in Kotka in the façade of the POP bank building (1914) and extensively applied in foundation of numerous buildings as well as for paving of several streets.

The city of Kotka has erected a monument, honouring the work of the paving stone workers, situated in the Metsola suburb (Selonen et al. 2021b) (Fig. 14). The monument is unique in its kind in Finland. The sculpture, constructed from the Metsola granite, is designed by sculptor Heikki Häiväoja and was unveiled in 1978.

For more information on the use of natural stone in Kotka, see Selonen et al. (2021b), Laxström et al. (2022), Selonen et al. (2025b), and Selonen et al. (2025c).

2.9 Mikkeli granite (granodiorite)

Mikkeli is a city located in eastern Finland (App. 3).



Figure 13. The Metsola granite. Photo: Paavo Härmä.

Kuva 13. Metsolan graniitti. Kuva: Paavo Härmä.



Figure 14. Granite monument designed by sculptor Heikki Häiväoja to honour the paving stone workers in the Metsola suburb in Kotka. Photo: Paavo Härmä.

Kuva 14. Kuvanveistäjä Heikki Häiväojan suunnittelema muistomerkki nupukivimiesten kunniaksi Kotkan Metsolasaa. Kuva: Paavo Härmä.

The Mikkeli granite is geologically defined as a granodiorite found as a distinct intrusion approx. three kilometres south-southeast of the city of Mikkeli (Simonen 1982). The main minerals of the slightly foliated granodiorite are plagioclase, quartz, K-feldspar, and biotite. As dark minerals occur hornblende and biotite. The colour of the rock is grey (Fig. 15). Whitish veins of pegmatite can be found in the granodiorite. The age of the rock is 1880–1870 Ma (Bedrock of Finland).

The Mikkeli granite was quarried from the beginning of the 1900s until the 1960s in an area called



Figure 15. The Mikkeli granite. Photo: Paavo Härmä.
Kuva 15. Mikkelin graniitti. Kuva: Paavo Härmä.



Figure 16. Abandoned quarry of the Mikkeli granite in the Kakaraniemi area. Photo: Paavo Härmä.
Kuva 16. Mikkelin graniitin vanha louhimo Kakaraniemessä. Kuva: Paavo Härmä.

Kakaraniemi south of Mikkeli (Fig. 16) with the commercial name of *Bremer Grey* (Pohjola 1984).

The Mikkeli granite is used locally as the façade of the Granite House in Mikkeli (1914), but it is also applied as façade material for the Sokos Department Store building (1952) in Helsinki (Rask 1996).

2.10 Onas granite

Onas is an island located in the archipelago of Porvoo in southern Finland (App. 3).

The Onas granite is a medium to coarse-grained red brown rapakivi granite (Fig. 17) found as an approx. 300 km² large (Onas) batholith in the Porvoo archipelago (Laitala 1984).

The main minerals of the Onas granite are K-feldspar and quartz with minor amounts of plagioclase (Laitala 1984). Dark minerals are biotite and hornblende. Occasional chlorite occur. The texture of the granite is homogeneous and the structure non-foliated. The age of the granite is 1630±10 Ma (Laitala 1984).

The Onas granite is a rare natural stone in Finland, quarried at the beginning of the 1900s on the Onas Island in the western part of the Onas batholith, and for a while in the mid-1990s in the eastern part of the batholith in mainland with the commercial



Figure 17. The Onas granite (*Beaver Brown*). Source: Rock collection of the department of geology at Åbo Akademi University.

Kuva 17. Onaksen graniitti (*Beaver Brown*). Lähde: Åbo Akademin geologian laitoksen rakennuskivikokoelma.

name of *Beaver Brown*. The Onas granite is used, e.g. as part of the façade of the Wuorio House (1909) in Helsinki (Selonen et al. 2025a).

2.11 Taivassalo granite

The municipality of Taivassalo is located in southwestern Finland (App. 3).

The Taivassalo granite is a medium-grained rapakivi granite (Fig. 18) with the main minerals of K-feldspar, plagioclase, quartz, and biotite (Lindberg & Bergman 1993). As accessory are chlorite, fluorite, apatite, zircon, muscovite,

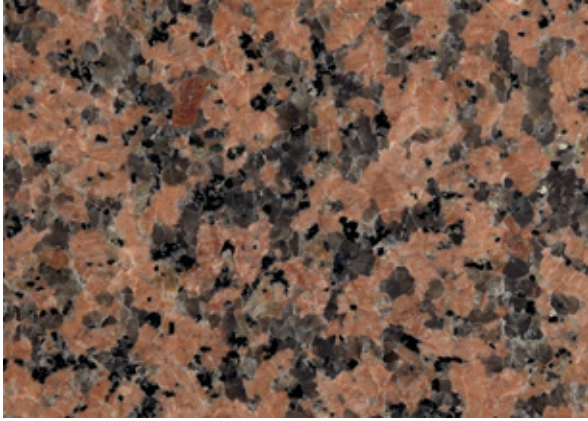


Figure 18. The Taivassalo granite. Source: KIVI – Stone from Finland.

Kuva 18. *Taivassalon graniitti. Lähde: KIVI ry.*

and opaques. Texture is porphyritic, comprising K-feldspar phenocrysts. The colour of the non-foliated granite is red or occasionally pale red. The granite belongs to the Vehmaa rapakivi granite batholith with an age of ca 1570 Ma (Lindberg & Bergman 1993).

The Taivassalo granite is a traditional Finnish natural stone quality, which has been extracted in several quarries since 1905 (Vähäkangas 2000, Selonen et al. 2016a). The commercial names are *Balmoral Red cg* and rare *Järppilä Rosa*. The trade name *Balmoral Red cg* refers to the Balmoral Castle in Scotland (Vähäkangas 2000, Selonen et al. 2016a) (see also Chapter 2.14).

The Taivassalo granite is historically used, e.g as façade of the extension to the Turku Savings bank building in Turku (1913) (Selonen & Ehlers 2025) and part of the façade of the building at No 24 Unioninkatu in Helsinki (1920).

The Taivassalo granite is still in production for domestic and overseas use, and utilized in several types of applications: facing stone, interior decorations, monuments, environmental stone etc.

For more information on the Finnish *Balmoral* granites, see Selonen et al. (2016a).

2.12 Turku granite

Turku is a city located in southwestern Finland (App. 3).

The Turku granite is a medium to coarse-grained grey or red granite with the main minerals of K-feldspar (microcline), quartz, plagioclase, and biotite (Selonen & Ehlers 2025) (Fig. 19). Typically, red garnets and bluish cordierites occur. Accessory minerals are hornblende, titanite, muscovite, fluorite, apatite, zircon, and opaque minerals.

The colour of the Turku granite varies according to feldspars: the red granite is dominated by red K-feldspar with oxidized iron pigments, while the grey granites have less oxidized pigments. The Turku granite belongs to the group of lateorogenic K-rich granites of the E–W trending South Finland Migmatite Zone (Ehlers et al. 1993) with an age of 1832 ± 11 Ma (Suominen 1991).

The Turku granite was extracted in several quarries in Turku, especially at the Kakolanmäki (the “Kakola granite”) (Fig. 20) and Skanssinmäki Hills (Selonen & Ehlers 2025). The Kakola granite was quarried from the mid-1800 until the mid-1930.



Figure 19. Various appearances of the Turku granite. Photo: Olavi Selonen.

Kuva 19. *Turun graniitin ulkonäöllistä vaihtelua. Kuva: Olavi Selonen.*



Figure 20. Kakolanmäki Hill quarry, Turku. Photo: Aarne Laitakari, 1912. GTK, Old Photographs no. 5078.

Kuva 20. Kakolan "kivimäki", Turku. Kuva: Aarne Laitakari, 1912. GTK, Vanhatkuvat nro 5078.

The Turku granite is an important locally used granite in Turku (Selonen & Ehlers 2025). It is used, e.g. as façades of the Kakola Prison buildings (1853–1911) and the Art Museum (1904) as well as street pavings and building foundations throughout in the city.

For more information on the Turku granite, see Selonen & Ehlers (2025).

2.13 Uusikaupunki granite (trondhjemite)

The city of Uusikaupunki is located in southwestern Finland (App. 3).

Geologically, the Uusikaupunki granite is defined as a trondhjemite (Fig. 21) composed of plagioclase, quartz, and biotite with minor amounts of K-feldspar, chlorite, muscovite, and apatite (Suominen et al. 2006).

Several types of trondhjemites are found in Uusikaupunki. According to Hietanen (1943), the main types are: 1. normal trondhjemite, 2. drop-quartz trondhjemite and 3. biotite rich trondhjemite. The colour of the trondhjemites varies slightly in different shades of grey (light

grey, grey, bluish grey, brownish grey). Later, some of these trondhjemites have been reinterpreted as tonalites or granodiorites by Suominen et al. (2006).

The trondhjemites are fine or medium-grained and commonly even-grained. The structure of the trondhjemites is homogeneous or slightly oriented.



Figure 21. The Uusikaupunki (Lepäinen) granite. Source: Rock collection of the department of geology at Åbo Akademi University.

Kuva 21. Uudenkaupungin (Lepäisten) graniitti. Lähde: Åbo Akademin geologian laitoksen rakennuskivikokoelma.

The trondhjemites are homogeneous without mafic magmatic enclaves, however occasional supracrustal restites are found (Suominen et al. 2006). Reddish or whitish pegmatitic veins occur.

The age of the trondhjemites is 1867 ± 4 Ma (Väisänen et al. 2012). The trondhjemites have intruded during the synorogenic phase of the Svecofennian orogeny as subhorizontal sheet-like intrusions and were later folded into gently dipping E-W directed folds (Ehlers et al. 1993, Selonen & Ehlers 1998) (Fig. 22).

The Uusikaupunki granite was extracted in several quarries in the archipelago of Uusikaupunki from the end of 1800s to the beginning of the 1970s, and to the end of the 1990s in the mainland (Härmä & Selonen 2024). The main quarries were situated on the islands of Haidus (Cover photo), Putsaari, Heinänen, Vesikari, and Lepäinen (Fig. 22).

The commercial names of the Uusikaupunki granite were *Birkhall Grey*, *Glencoe Grey*, *Abergeldie Grey*, *Abergeldie Lokite*, and *Vasaborg Grey* (Härmä & Selonen 2024). The names are mainly inspired by the castles surrounding the Balmoral Castle in the Scottish Highlands (Selonen et al. (2016c).

The Uusikaupunki granite was exported to, e.g. Scotland, England, the Baltic States, Russia, USA, Germany, France, Belgium, and the Netherlands (Jalava 2020).

The Uusikaupunki granite is the most important national Finnish heritage stone applied as façade material in national edifices such as the National Theatre (1902) and the National Museum (1910) in Helsinki (Selonen et al. 2025a). Other objects in Helsinki include, e.g. the Polytechnic Students Union building (1903), the Stock Exchange building (1911), and the Kallio Church (1912). In St. Petersburg, the granite is used, e.g. as façade of the former Russian Trading and Industrial bank (1914) (Bulakh et al. 2010).

For more information on the Uusikaupunki granite, see Selonen et al. (2016c) and Härmä & Selonen (2024).

2.14 Vehmaa granite

The municipality of Vehmaa is located in southwestern Finland (App. 3).

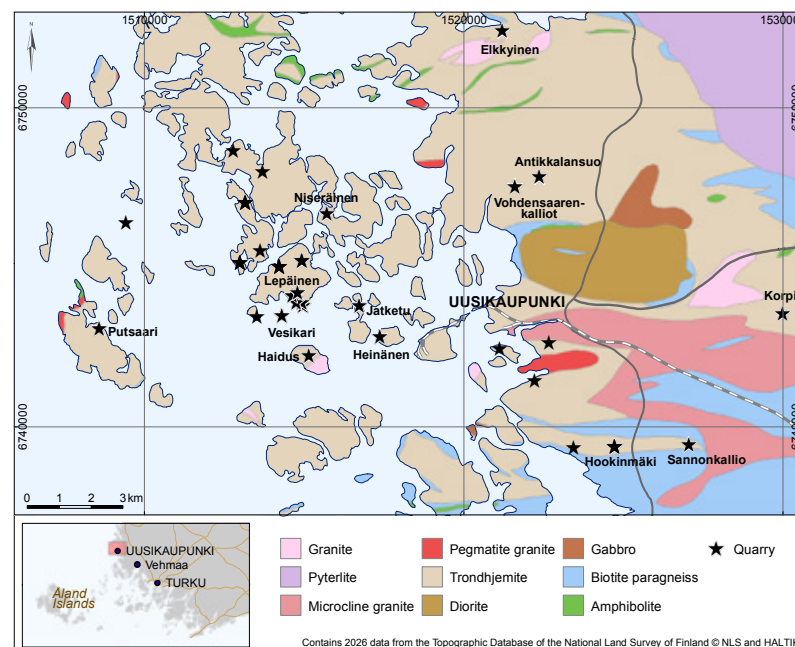


Figure 22. Geological map of the Uusikaupunki area with location of quarries. Modified from Selonen et al. (2016c).

Kuva 22. Uudenkaupungin alueen kivilajikartta. Louhintapaikat on merkitty tähdillä. Selosta ym. (2016c) mukaillen. Katso myös Liite 5.

The Vehmaa granite is a fine and even-grained rapakivi granite (Fig. 23) with the main minerals of K-feldspar, quartz, plagioclase, and biotite (Lindberg & Bergman 1993). In addition to fluorite, apatite, zircon and opaque minerals, small amounts of muscovite and topaz are also present.

The colour of the Vehmaa granite is evenly and intensively red. The texture is homogeneous, and the structure is non-foliated. The Vehmaa granite is found in the eastern part of the Vehmaa rapakivi granite batholith as a satellite intrusion with an age of 1573 ± 8 Ma (Lindberg & Bergman 1993).

The Vehmaa granite has been extracted from several quarries in Vehmaa with the main location of Uhlu (Härmä & Selonen 2024) (Fig. 24). Other significant quarries were Tummamäki, and Puskinmäki (Fig. 24). The commercial name of the granite, *Balmoral Red fg.*, refers to the Balmoral Castle in Scotland (Vähäkangas 2000, Selonen et al. 2016a).

The Vehmaa granite is a nationally important heritage stone in Finland, the quarrying of which started in 1901 in the village of Uhlu (Vähäkangas 2000). The granite is historically used, e.g. as facing of the first floor of the Wasa Aktiebank bank building (1905) in Vaasa, in the façade of the Bank of Finland building (1909) in Kotka, and in the façade of the PYP bank building (1936) in Helsinki (Selonen et al. 2016a, Selonen et al. 2025a).

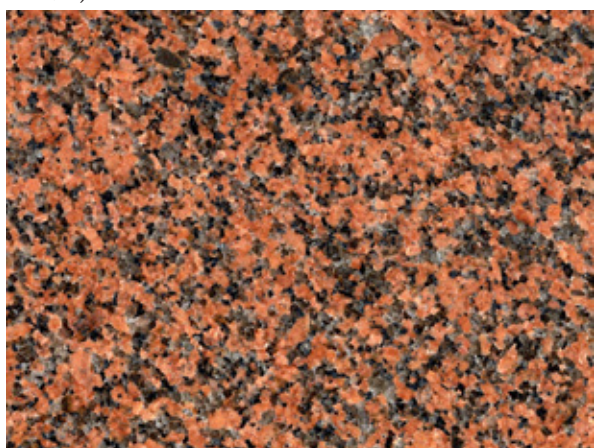


Figure 23. The Vehmaa granite. Source: Rock collection of the Geological Survey of Finland.

Kuva 23. Vehmaan graniitti. Lähde: Geologian tutkimuskeskuksen rakennuskivikokoelma.

During the years, the granite has been exported to, e.g. Scotland, England, Russia, the Baltic States, Norway, Germany, Australia, and USA (Vähäkangas 2000), and utilized in several types of applications: facing stone, interior decorations, environmental stone, and especially as monuments. The Vehmaa granite is still today produced for domestic and export markets from the Uhlu quarry.

For more information on the Finnish *Balmoral* granites, see Selonen et al. (2016a).

3 SOAPSTONE

Soapstones are ultramafic rocks, having a talc content of 30–70 vol. % (Pirinen et al. 2021). They are low- to medium-grade metamorphic rocks, formed through complex metamorphic and carbonate metasomatic processes. Their original pre-metamorphic rock types, are, e.g. ultramafic (ophiolitic) igneous rocks, komatiitic olivine-rich cumulates, or magnesium-rich carbonate sediments (Pirinen et al. 2021 and references therein).

The main minerals in soapstones are talc and carbonates (Pirinen et al. 2021). Other common minerals are chlorite and serpentine. Minor minerals include oxides and sulphides. Typically, magnesite is the only carbonate. However, some soapstone types can include dolomite, comprising as high as 45 % of the total carbonate content.

The colour of soapstone is grey, bluish grey, greenish, or yellowish (Pirinen et al. 2021). The soapstone is soft, 2–3 on the Mohs scale and the soapy impression is caused by talc (Pirinen et al. 2021).

In natural stone industry, soapstone (steatite) is defined as “metamorphic rock composed 30–70 % talc, of which carbonate content, if present, is up to 70 %, and of which any other single mineral species (chlorite, serpentine, olivine, amphibole, pyroxene etc.) is less than 50 %. Commercially, rocks consisting of 30–70 % talc, carbonate, chlorite and serpentine. They have a soapy feel and are soft enough to be carved with a knife and

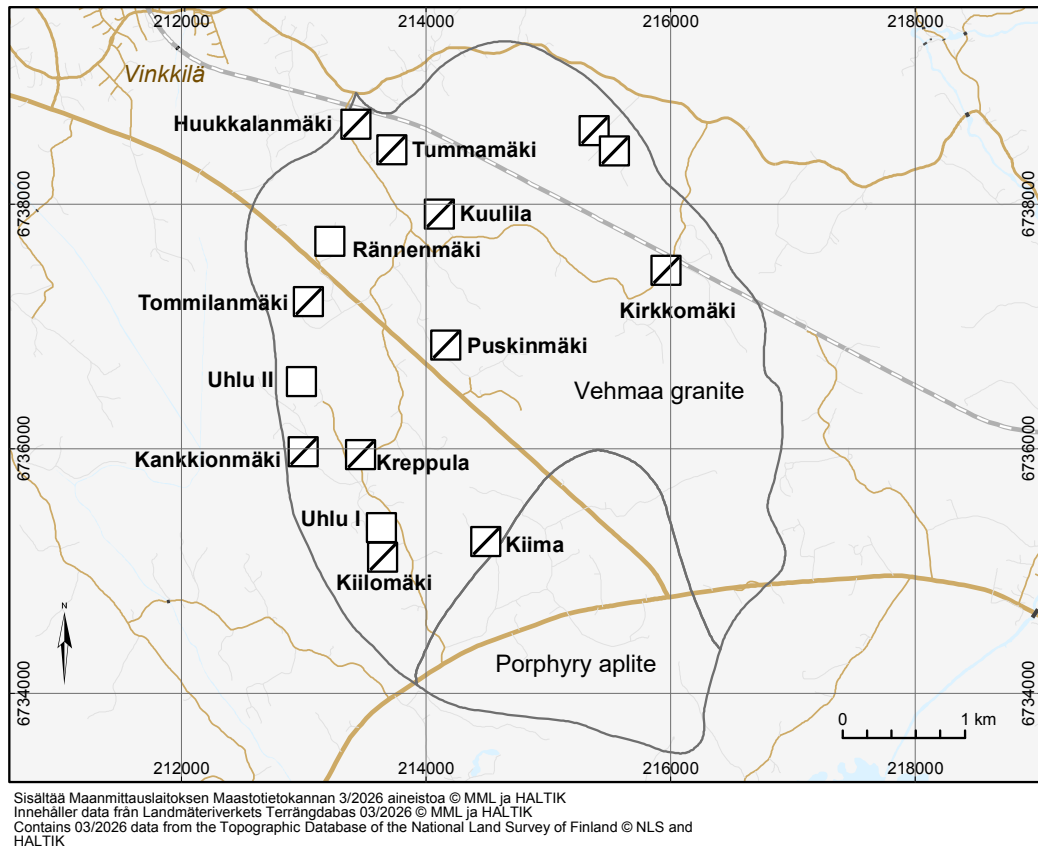


Figure 24. Location of all quarry sites in the Vehmaa granite. Open square = licenced quarry, square with slash = abandoned quarry. Modified from Selonen et al. (2016a)

Kuva 24. Vehmaan graniitin kaikki louhimot. Avoneliö = louhimoalue, jossa louhintaluvat voimassa. Nelio kauttaviivalla = hylätty louhimo. Selosta ym. (2016a) mukaillen. Katso myös Liite 5.

has good thermal properties.” (EN 12670:2019 Natural stone – Terminology).

3.1 Nunnanlahti soapstone

The village of Nunnanlahti is located in the municipality of Juuka in eastern Finland (App. 3).

The Nunnanlahti soapstone is fine-grained with a light grey or bluish grey colour (Fig. 25). It contains light-coloured clusters of carbonate and greenish chlorite veins. The main minerals are talc and magnesite (Pirinen et al. 2021). In addition, there is chlorite and oxide, occasionally sulphide, serpentine, and dolomite. The Nunnanlahti soapstone is a part of the Archaean Nunnanlahti greenstone belt (Fig. 26). The minimum age is of the soapstone is 2788 Ma (Pekkarinen et al. 2006), but the exact age has not been confirmed.



Figure 25. The Nunnanlahti soapstone. Source: KIVI – Stone from Finland.

Kuva 25. Nunnanlahden vuolukivi. Lähde: KIVI ry.

The Nunnanlahti soapstone has been extracted in several quarries in Nunnanlahti (Pirinen et al. 2021) (Fig. 27). Extraction of soapstone started at the end of the 1800s (Selonen et al. 2021a). Today, the commercial names include *Tulikivi Classic* and *Mammutti Soapstone*.

The Nunnanlahti soapstone is a nationally important heritage stone in Finland (Selonen et al. 2025a). Soapstone was a typical material for buildings of the National Romantic style in Finland since it can easily be sculpted into ornaments. Façades in the soapstone include the



Figure 26. Geological setting of soapstone in eastern Finland. Soapstone deposits (= areas with currently valid quarry permits) are indicated with red circles and a selection of soapstone occurrences with yellow circles. Modified from Pirinen et al. (2021).

Kuva 26. Vuolukiven geologinen ympäristö Itä-Suomessa. Piristä ym. (2021) mukaillen. Katso myös Liite 5.



Figure 27. The main historical quarry sites in Nunnanlahti include Mustavaara (pictured), Kärenvaara, and Korpi-saari (Pirinen et al. 2021). Photo: Heikki Pirinen.

Kuva 27. Pääasiallisia historiallisia louhimoita Nunnanlabdessa ovat Mustavaara (kuvassa), Kärenvaara ja Korpi-saari. Kuva: Heikki Pirinen.

Pohjola Insurance Company building (1901) and the Nylands Nation building (1901) in Helsinki. Ornaments in the soapstone can be seen, e.g. in the buildings of the National Theatre (1902) and the National Museum (1910) in Helsinki. A later application is the façade of the Bensow Commercial House (1940) in Helsinki, where the soapstone is used as thin slabs (Selonen et al. 2021a).

Currently, the Nunnanlahti soapstone is produced mostly for manufacturing fireplaces, ovens, and sauna heaters because of its good capacity of restore heat, but also as products for interior decoration.

For more information on Finnish soapstones, see Pirinen et al. (2021) and Selonen et al. (2021a).

4 MARBLE

Marble is the world's best-known and one of the longest-used natural stones.

Marbles are carbonate rocks formed from limestones as a result of metamorphism (Tegethoff et al. 2001).

The grain size of marbles varies from fine to coarse-grained and the structure from even-grained to veined, striped, or banded (Selonen 2023). The marbles have a wide selection of colours, including white, pink, grey, green, black, brown, and yellow varieties (Selonen 2023).

The main minerals of marbles are calcite (CaCO_3) and dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) (Tegethoff et al. 2001), but usually marble is composed of medium or coarse-grained calcite. If a marble contains >50% dolomite, it is called a dolomite marble (Reinikainen 2001).

While, in geology, the term “marble” is restricted to suggest metamorphosed limestone, in natural stone industry, it can comprise any polishable calcareous rock (Shadmon 1996).

4.1 Förby marble

Förby is a village in the former municipality of Särkisalo (Finby) on the island of Storö in southwestern Finland (App. 3). Today, the area belongs to the city of Salo.

The Förby deposit comprises layers of marble striking in E-W direction (Ahlfors 1954). The Förby marble is fine to coarse-grained and mainly light grey (almost white), but parts of it can be dark and striped (Fig. 28). The main mineral is calcite. The age of the rock is 1900–1880 Ma (Bedrock of Finland)

The marble was quarried during 1882–2009, and since the beginning of the 1900s underground (Lavonen 2022). The marble was exploited mostly for production of lime, but the “dense” and intact parts were utilized for production of natural stone.

The Förby marble is used, e.g. for the façade of the Marble Palace building in Helsinki (1918) as well as in the interior design of the Jusélius mausoleum (1903) in the city of Pori in southwestern Finland and the Nordiska Kompaniet (NK) department store (1915) in Stockholm, Sweden (Selonen 2023 and references therein).

For more information on the Förby marble, see Selonen (2023).

4.2 Ruskeala marble

Ruskeala is a former Finnish municipality in the Ladoga Karelia in northwestern Russia (App. 3). Ruskeala was ceded to the Soviet Union after the Second World War in 1944.

The Ruskeala marble comprises layers of calcite marbles, calcite-dolomite marbles, and dolomite marbles (Shekov 2021). The colours of the marbles include grey, dark grey, black, white, green, and yellow (Fig. 29). The marble is fine-grained, the structure is layered or striped (Shekov 2021). The age of the Ruskeala marble is Palaeoproterozoic (ca 2000 Ma) (Shekov 2021).



Figure 28. Various appearances of the Förby marble on the façade of the Marble Palace in Helsinki. Photo: Paavo Härmä.

Kuva 28. Förbyn marmorin ulkonäöllistä vaihtelua Marmoripalatsin julkisivussa. Kuva: Paavo Härmä.

In Ruskeala, marble was extracted from 1765 until the early 1990s, conducted both as open pit and underground quarrying (Shekov 2021). In addition to extraction of natural stone, burnt lime has been produced in Ruskeala.

Marbles from the Ruskeala deposit is used in many objects in St. Petersburg, Russia; the most famous being the floor of the Kazan Cathedral (1801–1811) and the façade of the St. Isaac’s Cathedral (1818–1858) (Bulakh et al. 2010). In Finland, the grey and white striped Ruskeala marble is utilized as façade material in the Helsingin Säästöpankki building (1902) in Helsinki (Selonen 2023 and references therein). Furthermore, the marble is used the interior design of the Juselius Mausoleum (1903) in Pori (Selonen 2023 and references therein).

For more information on the Ruskeala marble, see Selonen (2023).



Figure 29. Various appearances of the Ruskeala marble A. Façade of the Helsingin Säästöpankki building in Helsinki. B. The "Italian quarry" in Ruskeala. Photos: A. Paavo Härmä, B. Andrei Ivanov.

Kuva 29. Ruskealan marmorin ulkonäöllistä vaihtelua. A. Helsingin Säästöpankin julkisivu Helsingissä. B. "Italialainen louhimo" Ruskelassa. Kuvat: A. Paavo Härmä, B. Andrei Ivanov.

5 SCHIST

Schist is a strongly foliated crystalline rock, formed by metamorphism, that can be readily split into thin slabs or flakes due to the well-developed parallelism of more than 50 % of the minerals present, particularly those of lamellar or elongate prismatic habit, e.g. mica and hornblende (Jackson & Bates 1997). Schists are formed deep in the earth's crust under high pressure and high temperature, when the originally deposited rock material (for example, sand or clay) has metamorphosed into schist through time.

Typical schist rocks are, e.g. mica schists, phyllites, and quartzites (Selonen 2017). The colours include, e.g. black, grey, brownish, greenish, light grey, and bronze.

In natural stone industry, schist is a collective term for metamorphic rocks that are strongly schistose and have a natural tendency to split into slabs.

5.1 Nilsjö quartzite

Nilsjö is a former city in eastern Finland. Today, it is a part of the city of Kuopio (App. 3).

The Nilsjö quartzite is a fine-grained sericite quartzite (Paavola 1984) (Fig. 30). Quartz and

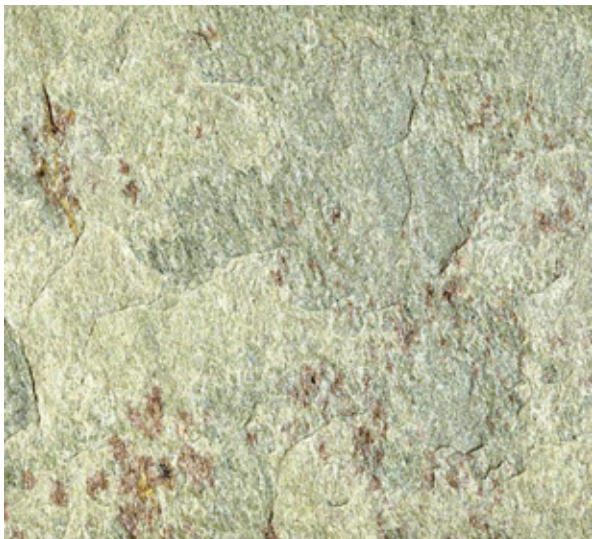


Figure 30. The Nilsjö quartzite. Source: KIVI – Stone from Finland.

Kuva 30. Nilsjöän kvartsiitti. Lähde: KIVI ry.

muscovite (sericite) are the main minerals. Sporadic plagioclase and kyanite occur. The quartzite is usually strongly foliated, but primary structures can still be observed locally (bedding, current bedding). The age of the quartzite is 2300–2100 Ma (early-Proterozoic Jatulian) (Paavola 1984).

The Nilsjö quartzite is generally light-coloured or greyish, including brownish or reddish patches coloured by iron oxides (hematite) (Selonen 2017). The greenish tints complete the “September colours”. The sericite gives the rock-faced surface a special glitter.

The Nilsjö quartzite was quarried at the beginning of the 1900s. The extraction was paused but restarted during the 1930s (Aro-Heinilä 2025) and the quartzite has been produced since. It has been used through the years in several types of applications in Finland: facing of buildings and foundations, interior decorations, monuments, and especially environmental stone. The Nilsjö quartzite is historically used as façade of the Nilsjö Church (1905) and later, e.g. as plinth and part of façade of the Joutjärvi Church (1962) in the city of Lahti (Selonen 2018, Selonen 2025).

Today (Fig. 31), the Nilsjö quartzite is used as free-form or cut-to-size tiles, mostly with a natural rock-faced surface as paving stones in yards and gardens, stairs, masonry, walls, interior decoration, exterior cladding, fireplaces, and gravestones. The commercial name of the stone is *Nilsjö Quartzite*.

6 SANDSTONE

Sandstone is solidified sand. It is a medium-grained clastic sedimentary rock, comprising rounded or angular fragments of sand in a fine-grained matrix and united by a cementing material (e.g., silica) (Jackson & Bates 1997).

The main mineral in sandstones is most often quartz, which usually occurs as a binder between coarser mineral grains (Jackson & Bates 1997). In addition to quartz, sandstones may contain feldspars (K-feldspar or plagioclase) and calcite. Sandstones are, among others, yellow, brown, red,



Figure 31. Current quarry in the Nilsjä quartzite. Photo: Sini Laine.

Kuva 31. *Nykyinen Nilsjään kvartsiitin louhimo. Kuva: Sini Laine.*

purple, grey and light blue in colour. The structure of sandstone is layered.

6.1 Satakunta sandstone

Satakunta is a region situated in southwestern Finland with the main cities of Pori and Rauma (App. 3), and several municipalities.

The Satakunta sandstone is a pinkish, greyish, light, or blue-red layered rock, the grain size of which varies from fine to coarse (Veräjämäki 1998) (Fig. 32). The layer thickness varies from a few centimetres to almost a metre. Fine-grained clay and silt shale interbeds are dark blue red in colour. The rock is exposed in a large northwest-southeast oriented fault bordered basin (rift valley/graben) south of the city of Pori (Veräjämäki 1998) (Fig. 33).

Sandstone consists of clasts of quartz, K-feldspar and plagioclase as well as small stone spherules. The matrix between the clasts comprises mainly quartz and mica minerals. Accessory minerals include garnet, sillimanite, ilmenite, zircon, monazite, and topaz.



Figure 32. The Satakunta sandstone on the facade of the Luvia Church. Photo: Olavi Selonen.

Kuva 32. *Satakunnan hiekkakivi Luvian kirkon julkisivussa. Kuva: Olavi Selonen.*

In the Satakunta sandstone, there are plenty of original structures connected to the deposition of sedimentary material such as bedding, cross-bedding, mud cracks, ripple marks, and raindrop imprints (Veräjämäki 1998). Based on these original structures, together with mineralogical observations, it has been concluded that the sandstone of Satakunta is probably a formation deposited in an ancient river delta (Kohonen et al.



Figure 33. The Satakunta sandstone is exposed by the Harjavalta power plant in southwestern Finland. Photo: Olavi Selonen.

Kuva 33. *Satakunnan hiekkakivi on paljastuneena Harjavalan voimalaitoksen ohjauksutuskanavassa.*
Kuva: Olavi Selonen.

1993, Veräjämäki 1998). Age of the sandstone is 1400–1250 Ma (Kohonen et al. 1993, Veräjämäki 1998, Pokki et al. 2013).

The Satakunta sandstone is a rare natural stone in Finland, used only at the beginning of the 1900s with examples of the façade of the Juselius Mausoleum in Pori (1903) and the façade of the Luvia Church in Luvia (1910) (Selonen 2018, Selonen et al. 2025a).

7 SUMMARY

Natural stone types used in the historic buildings in Finland are granite, soapstone, schist, marble, and sandstone.

Nationally important heritage stones in Finland include the Uusikaupunki granite, the Nunnanlahti soapstone, the Hanko granite, the Vehmaa granite, and the grey Kuru granite.

Important locally used stones are the Turku granite, the Helsinki granite, and the Metsola granite from Kotka.

ACKNOWLEDGEMENTS

We gratefully acknowledge the permission given by the association KIVI – Stone from Finland to publish the report.

We dedicate this report to our colleague, geologist and electrical engineer Heikki Pirinen (1968–2026), honouring his extensive research on the geological and mineralogical characteristics of natural stones, and especially his deep interest in soapstone.

REFERENCES

- Ahlfors, B. 1954.** The Förby limestone and marble quarry. In: Aurola, E. (ed.) *The Mines and Quarries of Finland*. Geoteknillisiä julkaisuja 55, Geological Survey of Finland. Helsinki, Finland. 81–82.
- Aro-Heinilä 2025.** Mies kuin elohopea – Karjalan evakon uskomaton tarina. *Artbox Irja*. Naantali, Finland. 288 p. (in Finnish).
- Bulakh, A.G., Abakumova, N.B. & Romanovsky, J.V. 2010.** *St. Petersburg – A History in Stone*. University Press. St Petersburg, Russia. 173 p.
- Edelman, N. 1947.** Selostus kallioperätutkimuksista Dragsfjärdin, Kemiön ja Hiittisten pitäjissä 1947. *GTK:n arkistoraportit*. K/1034/1947. 6 p. (in Finnish).
- Ehlers, C., Lindroos, A. & Selonen O. 1993.** The late Svecofennian granite-migmatite zone of southern Finland — a belt of transpressive deformation and granite emplacement. *Precambrian Res.*, 64. 295–309.
- Ehling, A., Kaur, G., Wyse Jackson, P. N., Cassar, J., Del Lama, D.A. & Heldal, T. (eds.) 2024.** *The first IUGS 55 Heritage Stones*. International Union of Geosciences (IUGS), International Commission on Geoheritage (ICG), Subcommittee of Heritage Stones. International Union of Geosciences, Backnang, Germany. 255 p.
- EN 12670:2019.** *Natural stone – Terminology*. European Standard. European Committee for Standardization.
- Hangö Svenska Arbetarförening 1986.** *Granitblocket*. Hangö Svenska Arbetarförening rf. Yliopistopaino. Helsinki, Finland. 61 p. (in Swedish).
- Härmä, P. 1998.** Hämeen rakennuskiviesiintymien etsintäkartoitus. Hämeen Liitto. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 27 p. (in Finnish).
- Härmä, P. 2000.** Kalvolan rakennuskiviselvitys. Raportti KA 33/00/1. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 10 p. (in Finnish).
- Härmä, P. & Selonen, O. 2024.** Historic quarry landscapes of three Finnish granites. *Geoheritage* 16:127. <https://doi.org/10.1007/s12371-024-01031-y>
- Härme, H. 1980.** Suomen geologinen yleiskartta. The general geological map of Finland. Kivilajikartan selitys 1 : 400 000 - Beskrivning till bergartskartan - Explanation to Maps of Pre-Quaternary Rocks. Sheet C1-D1 Helsinki. Geological Survey of Finland. Espoo, Helsinki. 95 p. (in Finnish with an English summary).
- Heinonen, A., Rämö, O. T., Mänttari, I., Andersen, T. & Larjamo, K. 2017.** Zircon as a Proxy for the Magmatic Evolution of Proterozoic Ferroan Granites; the Wiborg Rapakivi Granite Batholith, SE Finland. *Journal of Petrology* 2017 (58), No. 12, 2493–2517.
- Hietanen, A. 1943.** Über das Grundgebirge des Kalantagebietes im südwestlichen Finnland. *Annales Academiæ Scientiarum Fennicæ. Series A. III.* 6. 105 p. (in German).
- Jackson, J.A. & Bates, R.L. (ed.) 1997.** *Glossary of geology*. 4th edition. American Geological Institute. 769 p.
- Jalava, M. 2020.** Uudenkaupungin graniitti – Mistä sitä saatiin ja mihin käytettiin. Uudenkaupungin merihistoriallisen yhdistyksen vuosikirja 2019–2020. Uusikaupunki, Finland. 20–45. (in Finnish).
- Karsten, L. 1936.** *Aktiebolaget Granit 1886–1936*. Tilgmanns Tryckeri. Helsingfors, Finland. 97 p. (In Swedish).
- Kohonen, J., Pihlaja, P., Kujala, H. & Marmo, J. 1993.** Sedimentation of the Jotnian Satakunta sandstone, western Finland. *Bulletin of the Geological Society of Finland* 369. Espoo, Finland. 34 p.
- Koistinen, T. (comp.), Stephens, M. B. (comp.), Bogatchev, V. (comp.), Nordgulen, Ø. (comp.), Wennerström, M. (comp.), Korhonen, J. (comp.). 2001.** Geological map of the Fennoscandian Shield, scale 1:2 000 000. *Erikoiskartat - Special Maps 48*. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland.
- Kurhila, M., Vaasjoki, M., Mänttari, I., Rämö, T. & Nironen, M. 2005.** U-Pb ages and Nd isotope characteristics of the lateorogenic, migmatizing microcline granites in southwestern Finland. *Bulletin of the Geological society of Finland* 77, 105–128.

- Kylkilahti, P. 1989.** Näsijärven seudun kivi-teollisuus 1800-luvun jälkipuoliskolta 1980-luvulle. MSc thesis, University of Jyväskylä, Department of Finnish history. Jyväskylä, Finland. (in Finnish).
- Laitala, M. 1984.** Pellingin ja Porvoon kartta-alueiden kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Pellinki and Porvoo map-sheet areas. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000 – Explanation to Maps of Pre-Quaternary Rocks. Sheets 3012 and 3021. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 53 p. (in Finnish with an English summary).
- Lavonen, P. 2022.** Karl Forsström Ab 140 år: 1882–2022. Karl Forsström Ab. Förby, Finland. 90 p. (in Swedish).
- Laxström, H., Härmä, P., Selonen, O., Luodes, N. & Räisänen, M. 2022.** A guide to natural stone objects in Kotka. GTK Open File Work Report 31/2022. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 75 p.
- Lindberg, B. & Bergman, L. 1993.** Vehmaan kartta-alueen kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Vehmaa map-sheet area. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to the maps of Pre-Quaternary rocks. Sheet 1042 Vehmaa. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 56 p. (in Finnish with English and Swedish summary).
- Lindroos, E. 1987.** Bergshantering. In Kimito-bygdens historia. Del 3. Sagalunds hembygds-museum. 73–96. (In Swedish).
- Luodes, N., Härmä, P., Laxström, H. & Selonen, O. 2022.** A guide to natural stone objects in the Imatra area. GTK Open File Work Report 33/2022. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 38 p.
- Mäkitie, H., Kärkkäinen, N., Sipilä, P., Tiainen, M., Kujala, H. & Klami, J. 2016.** Hämeen vyöhykkeen granitoidien luokittelu. Arkistoraportti 33/2016. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 146 p. (in Finnish).
- Matisto, A. 1976.** Valkeakosken kartta-alueen kallioperä. Precambrian rocks of the Valkeakoski map-sheet area. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to the maps of Pre-Quaternary rocks. Sheet 2132 Valkeakoski. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 34 p. (in Finnish with English summary).
- Mesimäki, P. 1994.** Luonnonkivikäsikirja. Kivikirjasto. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. (in Finnish).
- Nironen, M. 2003.** Central Finland Granitoid Complex – Explanation to a map. Report of Investigation 157, Geological Survey of Finland, 45 p. (in Finnish with an English summary).
- Paavola, J. 1984.** Nilsin kartta-alueen kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Nilsin map-sheet area. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to Maps of Pre-Quaternary Rocks. Sheet 3334 Nilsin. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 57 p. (in Finnish with English summary).
- Pekkarinen, L., Kohonen, J., Vuollo, J. & Äikäs, O. 2006.** Kolin kartta-alueen kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Koli map-sheet area. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to the maps of Pre-Quaternary rocks. Sheet 4313 Koli. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 116 p. (in Finnish with English summary).
- Pirinen, H., Leinonen, S., & Selonen, O. 2021.** Soapstone from eastern Finland – characteristics and use. Geotechnical report 11. Second Edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti. 33 p.
- Pohjola, M.A. 1984.** Sinivalkoinen kivi. Suomalaisen kiviteollisuuden vuosikymmenet. The Finnish Natural Stone Association. Uusikau-punki, Finland. 231 p. (in Finnish).
- Pokki, J., Kohonen, J., Lahtinen, R., Rämö, O. T. & Andersen, T. 2013.** Petrology and provenance of the Mesoproterozoic Satakunta formation, SW Finland. Report of Investigation 204, Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 47 p.
- Rask, M. 1996.** Harmaakivikirkoista Mäntyniemen – Luonnonkiven käyttö Suomessa 1200-luvulta 1990-luvun alkuun. Johdatus Suomen ja naapurimaiden taidehistoriaan -kurs-sin harjoitustyö. TAH 36. Helsingin yliopisto. Helsinki, Finland. 16 p. (in Finnish).
- Reinikainen, J. 2001.** Petrogenesis of Paleoproterozoic marbles in the Svecofennian Domain, Finland. Report of Investigation 154, Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 84 p.

- Ringbom, S. 1987.** Stone, style and truth. The vogue for natural stone in Nordic architecture 1880–1910. Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 91. Helsinki, Finland. 269 p.
- Saltikoff, B., Laitakari, I., Kinnunen K.A. & Oivanen, P. 1994.** Helsingin seudun vanhat kaivokset ja louhokset. Guide 35, Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 64 p. (in Finnish).
- Selonen, O. 2017.** Suomalaiset luonnonkivimateriaalit. Tekninen tiedote nro 2. Third edition. Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 26 p. (in Finnish).
- Selonen O. 2018.** Natural stone churches designed by Josef Stenbäck. Geotechnical report 9. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 31 p.
- Selonen O. 2023.** Use of Finnish marble in buildings. Geotechnical report 21. Second Edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 23 p.
- Selonen, O. 2024.** Building with natural stone – examples from the city of Tampere in southern Finland. Geotechnical report 22. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 61 p.
- Selonen, O. 2025.** Use of natural stone in the City of Lahti in southern Finland. Geotechnical report 19. Second edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 38 p.
- Selonen, O. & Ehlers, C. 1998.** Structural observations on the Uusikaupunki trondhjemite sheet, SW Finland. GFF, Vol. 120. 379–382.
- Selonen, O. & Ehlers, C. 2017a.** Ab Granit – en föregångare inom den finska stenindustrin. GEOLOGI. Nro 1. 26–33. (in Swedish).
- Selonen, O. & Ehlers, C. 2017b.** Natural stone from the Finnish outer Archipelago – the Kökar granite. Geotechnical report 8. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 25 p.
- Selonen, O. & Ehlers, C. 2021.** Stone buildings and building stones on the Åland Islands – historic and modern applications of natural stone. Second Edition. Geotechnical report 15. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 64 p.
- Selonen, O. & Ehlers, C. 2025.** Natural stone in urban design in the City of Turku in southwestern Finland. Geotechnical report 17. Third Edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 102 p.
- Selonen, O., Ehlers, C. & Härmä, P. 2025a.** Façades of natural stone in Finnish architecture at the turn of the 20th century. Geotechnical report 20. Third Edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 49 p.
- Selonen, O., Härmä, P. & Ehlers, C. 2017a.** Natural stones of the Kuru granite batholith. Geotechnical report 6. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 53 p.
- Selonen, O., Härmä, P. & Ehlers, C. 2017b.** Applications of the Kuru Grey granite from Finland. Geotechnical report 7. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 39 p.
- Selonen, O., Pirinen, H. & Bulakh, A. 2021a.** Soapstone production in eastern Finland – a historical perspective. Geotechnical report 12. Second Edition. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 39 p.
- Selonen, O., Ehlers, C., Härmä, P. & Nyman, R. 2012.** Natural stone deposits in an assemblage of subhorizontal intrusions – The Kuru granite batholith. Bulletin of the Geological Society of Finland 84, 167–174.
- Selonen, O., Vikman, E., Härmä, P. & Laaksonen H. 2025b.** Natural stone tablets marking the realm of the Kotka National Urban Park. Geotechnical report 23. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 41 p.
- Selonen, O., Ehlers, C., Luodes, H., Härmä, P. & Karell, F. 2016a.** The Vehmaa rapakivi granite batholith – production area for Balmoral Red granites in southwestern Finland. Geotechnical report 1. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 47 p.
- Selonen, O., Härmä, P., Bulakh, A., Ehlers, C. & Pirinen, H. 2016b.** The Hanko granite – a foundation stone for the Finnish stone industry. Geotechnical report 2. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 27 p.
- Selonen, O., Härmä, P., Bulakh, A., Ehlers, C. & Pirinen, H. 2016c.** The Uusikaupunki granite – a corner stone in the Finnish national romantic architecture of the early 20th century. Geotechnical report 3. The Finnish Natural Stone Association. Helsinki, Finland. 27 p.

- Selonen, O., Härmä, P., Laxström, H., Pirinen, H. & Luodes, N. 2021b.** Use of natural stone in the City of Kotka in southeastern Finland. Geotechnical report 16. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 44 p.
- Selonen, O., Härmä, P., Vikman, E., Pirinen, H. & Laaksonen H. 2025c.** Rhyme stones along the Juha Vainion katu street in the city of Kotka in southeastern Finland. Geotechnical report 24. KIVI – Stone from Finland. Lahti, Finland. 27 p.
- Shadmon, A. 1996.** Stone. An introduction. Second Edition. Intermediate Technology Publications Ltd. London, UK. 172 p.
- Shekov, V. 2021.** Natural risks and monitoring systems: Case study of the mining-industrial heritage objects of Karelia (Ruskeala Mining Park), Russia. *Vestnik of MSTU*, 24(2), 214–227. DOI: <https://doi.org/10.21443/1560-9278-2021-24-2-214-227>.
- Simonen, S. 1951.** Antrea : Antrean ja Vuoksenrannan kuntien muistojulkaisu. Vuoksen säätiö. Helsinki, Finland. 601 p. (in Finnish).
- Simonen, A. 1987.** Kaakkois-Suomen rapakivi-massiivin kartta-alueiden kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the map-sheet areas of the rapakivi massif in SE Finland. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to the maps of Pre-Quaternary rocks, sheets 3023 + 3014, 3024, 3041, 3042, 3044, 3113, 3131 and 3133. Geological Survey of Finland, Espoo, Finland. 49 p. (in Finnish with an English summary).
- Suominen, V. 1991.** The chronostratigraphy of southwestern Finland with special reference to Post-jotnian and Subjotnian diabases. *Bulletin of the Geological Survey of Finland* 356. Espoo, Finland. 100 p.
- Suominen, V., Fagerström, P. & Torssonen, M. 2006.** Uudenkaupungin kartta-alueen kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Uusikaupunki map-sheet area. Kallioperäkarttojen selitykset 1:100 000. Explanation to the maps of Pre-Quaternary rocks. Sheet 1131 Uusikaupunki. Geological Survey of Finland. 89 p. (in Finnish with an English summary).
- Tegethoff, W.F. (ed.), Rohleder, J. & Kroker, E. 2001.** Calcium Carbonate: From the Cretaceous Period Into the 21st Century. Birkhäuser Verlag AG. Basel, Switzerland. 351 p.
- Vähäkangas, I. 2000.** Finskan kivinen tie. Suomen Kiviteollisuus Oy – Finska Stenindustri Ab 100 vuotta. Gummerus. Jyväskylä, Finland. 165 p. (in Finnish).
- Väisänen, M., Johansson, A., Andersson, U.B., Eklund, O. & Hölttä, P. 2012.** Palaeoproterozoic adakite- and TTG-like magmatism in the Svecofennian orogen, SW Finland. *Geologica Acta* 10, 351–371.
- Veräjämäki, A. 1998.** Kokemäen kartta-alueen kallioperä. Pre-Quaternary rocks of the Kokemäki map-sheet area. Kallioperäkartan selitys 1:100 000. Explanation to Maps of Pre-Quaternary Rocks. Sheet 1134 Kokemäki. Geological Survey of Finland. Espoo, Finland. 51 p. (in Finnish with an English summary).
- Wickström, L., Mortensen, G.M., Dahlqvist, P., Erlström, M. & Göransson, M. 2021.** Sandstenar och kvartsiter i Sverige – deras betydelse och användningsområden. SGU-rapport 2021:07. Geological Survey of Sweden. Uppsala, Sweden. 44 p. (in Swedish).

ELECTRONIC SOURCES

<https://kivi.info/> (KIVI ry)

<https://gtkdata.gtk.fi/kalliopera/index.html>
(Bedrock of Finland)

OTHER RESOURCES

Geological Exhibition at the Kakola Museum, Turku.

YHTEENVETO: SUOMEN HISTORIALLISTEN RAKENNUSTEN TÄRKEIMMÄT LUONNONKIVITYYPIT

JOHDANTO

Luonnonkiveä (Liite 1) käytettiin Suomessa runsaasti rakennusten julkisivuissa 1900-luvun vaihteessa. Erityisesti kansallisromantiikan aikakauden arkkitehtuurissa suosittiin luonnonmateriaaleja, kuten graniittia ja vuolukiveä. Kovan graniitin uskottiin heijastavan suomalaista luonnetta, ja sitä käytettiin yleisesti rakennusten julkisivuissa karkeana ja lohkopintaisena. Helposti muotoiltavaa vuolukiveä puolestaan hyödynnettiin koristeaiheissa. Monet näistä luonnonkivipintaisista rakennuksista ovat nykyään merkittäviä kansallisia rakennuksia Suomessa.

Aiemmassa Geoteknisessä raportissa (no 20) esittelimme luonnonkivipintaisia rakennuksia pääasiassa kansallisromantiikan ajalta, mutta mukana oli myös muutamia rakennuksia ennen ja jälkeen kansallisromantiikan (noin 1850–1930). Tavoitteenamme oli tuoda esiin luonnonkiven käyttöä arkkitehtuurissa aikana, joka on tuottanut eräitä Suomen kauneimpia rakennuksia.

Nykyisin luonnonkiven louhinnalle asetetut vaatimukset, kuten vähimmäislohkarekoko, ovat muuttuneet merkittävästi. Tämän seurauksena toiminta on päätynyt monissa aiemmin tunnetuissa ja tärkeissä louhimoissa. Samalla useat historiallisesti arvokkaat kivilajit ja -laadut sekä niiden alkuperä ovat vaarassa unohtua.

Aiemmassa Geoteknisessä raportissa esittelimme muutamia historiallisesti merkittäviä suomalaisia luonnonkiviä (ns. kulttuuriperintökiviä¹), kun taas tässä raportissa käymme laajemmin läpi Suomen historiallisissa rakennuksissa käytettyjen kulttuuriperintökivien ominaisuuksia. Tässä raportissa kerrotut kivet liittyvät rakennuksiin, jotka on esitelty aiemmassa raportissa (katso myös Liite 2). Itse rakennukset, joissa on käytetty tämän raportin luonnonkiviä, on kuvattu aiemmassa raportissa.

1 Kulttuuriperintökivi: Luonnonkivi, jota on käytetty merkittävässä arkkitehtonisissa töissä ja muistomerkeissä, ja joka heijastaa myös ihmisen kulttuuriperintöä.

Kohteiden kivilajit ja kivilaadut ovat kirjoittajien määrittelemiä, ellei toisin mainita.

Suomalaisissa historiallisissa rakennuksissa käytetyt luonnonkivityypit ovat graniitti, vuolukivi, marmori, liuske ja hiekkakivi (Taulukko 1).

GRANIITTI

Graniitti on yleisin intrusiivisista magmakivilajeista, jonka päämineraaleja ovat kalimaasälpä, albitiplagioklaasi (yleensä oligoklaasi), kvartsi ja kiille sekä toisinaan sarvivälke. Graniitti kiteytyy maankuoressa sulasta magmasta. Graniitin päävärit ovat punainen, ruskea, vihreä, harmaa, valkoinen, keltävä ja beige.

Luonnonkiviteollisuudessa ”graniitti” voi geologisesti tarkoittaa esimerkiksi graniittia, granodioriittia, dioriittia, gabbroa, anortosiittia, syeniittia, diabaasia, migmatiittia tai gneissia (Liite 1).

Antrean graniitti

Antrea on entinen Karjalan kannaksella sijainnut kunta, joka luovutettiin Neuvostoliitolle jatkosodan jälkeen vuonna 1944.

Antrean graniitti on pieni- tai keskirakeista graniittia, jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä, plagioklaasi ja kvartsi. Se on väriltään vaalean punertavan harmaata tai vaalean harmaata riippuen tummien mineraalien ja vaaleanpunaisen mikroliinin pitoisuudesta (Kuva 1). Kiven tekstuuri on homogeeninen; ajoittain kivessä voi esiintyä 2–4 mm:n kokoisia, perusmassaa suurempia kalimaasälpäkiteitä. Kiven ikä on 1860–1840 Ma (miljoonaa vuotta).

Antrean graniittia louhittiin useasta louhimosta 1800-luvun lopulta aina talvisotaan asti. Tärkein louhinta-alue sijaitsee Saijan kylän Juuriaismässä (lähellä Antrean rautatieasemaa).

Antrean graniittia on käytetty monissa kohteissa Pietarissa, kuten esimerkiksi entisen Azov-Donin pankkitalon (1910) julkisivussa sekä Astoria-hotellin (1912) kahden ensimmäisen kerroksen päällystysmateriaalina (karkeahakatulla viimeistelyllä).

Taulukko 1. Suomen historiallisissa rakennuksissa käytettyjä luonnonkiviä.

Kivi	Kivilaji	Väri	Päämineraalit ¹	Ikä	Tuotanto
Antrean graniitti	Graniitti	Vaalean punertavan harmaa, vaalean harmaa	Kms, pl, kv	1860–1840 Ma ²	Loppunut
Hangon graniitti	Migmatiitti	Punainen	Kms, kv, pl, bio	1830 Ma	Loppunut
Helsingin graniitti	Migmatiitti	Punainen	Kms, kv, pl, bio	1830 Ma	Loppunut
Hiittisten graniitti	Graniitti	Harmaa	Kms, pl, kv	1830 Ma	Loppunut
Kalvolan graniitti	Graniitti	Punainen, harmaa	Kv, kms, pl, bio	1887 Ma	Loppunut
Harmaa Kurun graniitti	Graniitti	Harmaa	Kms, kv, pl	1875 Ma	Kurun harmaa graniitti tuotannossa
Kökarin graniitti	Graniitti	Punainen	Kv, kms, pl	1883 Ma	Loppunut
Metsolan graniitti	Rapakivigraniitti	Punainen	Kms, kv, pl, bio	1635–1628 Ma	Loppunut
Mikkelin graniitti	Granodioriitti	Harmaa	Pl, kv, kms, bio	1880–1870 Ma	Loppunut
Onaksen graniitti	Rapakivigraniitti	Punainen	Kms, kv	1630 Ma	Loppunut
Taivassalon graniitti	Rapakivigraniitti	Punainen	Kms, pl, kv, bio	1575 Ma	Tuotannossa
Turun graniitti	Graniitti	Harmaa, punainen	Kms, kv, pl, bio	1832 Ma	Loppunut
Uudenkaupungin graniitti	Trondhjemiiitti	Harmaa	Pl, kv, bio	1867 Ma	Loppunut
Vehmaan graniitti	Rapakivigraniitti	Punainen	Kms, kv, pl, bio	1573 Ma	Tuotannossa
Nunnanlahden vuolukivi	Vuolukivi	Harmaa	Ta, magn	Min. 2788 Ma	Tuotannossa
Förbyn marmori	Marmori	Valkoinen, vaalean harmaa, tumma	Kal	1900–1880 Ma	Loppunut
Ruskealan marmori	Marmori	Harmaa, tummanharmaa, musta, valkoinen, vihreä, keltainen	Kal, dol	2000 Ma	Loppunut
Nilsjän kvartsiitti	Kvartsiitti	Harmahtava, vihertävä, ruskehtava, punertava	Kv, musk	2300–2100 Ma	Tuotannossa
Satakunnan hiekkakivi	Hiekkakivi	Vaaleanpunainen, harmahtava, vaalea, sinipunainen	Kv, kms, pl	1400–1300 Ma	Loppunut

1 Lyhenteet: Plagioklaasi (pl), kalimaasälpä (kms), kvartsi (kv), biotiitti (bio), talkki (ta) magnesiitti (magn), kalsiitti (kal), dolomiitti (dol), muskoviitti (musk).

2 Ma = Miljoonaa vuotta.

Useiden Vuoksessa sijaitsevien voimalaitosten kivi-rakenteet on myös tehty Antrean graniitista (Kuva 2). Kaakkois-Suomessa graniittia on käytetty mm. Imatran valtionhotellin (1903) julkisivussa sekä pilareina useissa silloissa.

Hangon graniitti

Hangon graniitti on punaista, pieni- ja keskiraakeista, paikoin porfyyristä, migmatiittista kalirikasta graniittia (Kuva 3), jossa on loimumaisia rakenteita. Graniitin tärkeimmät mineraalit ovat kalimaasälpä, kvartsi, plagioklaasi ja biotiitti. Muina mineraaleina esiintyy granaattia, muskoviittia, epidootia, apatiittia, hematiittia ja zirkonia. Graniitti kuuluu Etelä-Suomen graniitti-migmatiittivyöhykkeen mikroliinirikkaisiin graniittityyppeihin ja on 1852±18 Ma ikäinen (Kuva 4).

Hangon graniittia louhittiin Märaskärin saarelta Hangon edustalta sekä Kuningattarenuorelta Hangon itäsatamasta vuodesta 1886 aina 1960-luvulle asti. Hangon graniittia on viety esimerkiksi Venäjälle, Baltian maihin, Keski-Eurooppaan ja Yhdysvaltoihin.

Hangon graniitti² on valtakunnallisesti tärkeä kulttuuriperintökivi Suomessa ja sitä on hyödynnetty useissa merkittävässä rakennuksissa. Helsingissä sitä on käytetty julkisivuna SYP:n pankkirakennuksessa (1898), jossa on Suomen kaupunkiarkkitehtuurin ensimmäinen kokonaan luonnonkivistä tehty julkisivu. Muita tärkeitä kohteita Helsingissä ovat Salaman talon (1913) ja rautatieaseman (1919) julkisivut. Turussa graniittia nähdään Suomen Pankin rakennuksen (1914) julkisivuna. Hangon graniittia on hyödynnetty myös Raumalla Kordelinin kappelin (1921) julkisivumateriaalina.

Helsingin graniitti

Helsingin graniitti on pieni- tai keskiraakeinen graniitti, jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä, kvartsi, plagioklaasi ja biotiitti. Punertavan graniitin tekstuuri on ajoittain porfyyrinen. Graniitin ulkonäkö on migmatiittinen, jossa ”loimut” koostuvat tummista biotiittipitoisista haamumaisista

jäänteistä (Kuva 5). Helsingin graniitti kuuluu itä-länsisuuntaisen Etelä-Suomen migmatiittivyöhykkeen kalirikkaiden graniittien ryhmään, ja sen ikä on noin 1830 Ma.

Helsingin graniittia on louhittu useista pienistä louhimosta sekä Manner-Helsingistä että Helsingin edustan saarilta 1800-luvulta 1970-luvulle. Saariston tärkeimmät louhimot ovat sijainneet Utternin (Saukon) saarella.

Helsingin graniitti on tärkeä paikallisesti käytetty graniitti Helsingissä. Sitä voidaan nähdä kaikkialla kaupungissa katukivinä (nupu- ja noppakivinä, laattoina, reunakivinä) ja rakennusten perustuksina. Esimerkkejä ovat Uspenskin katedraalin (1868) sisällä olevat pylväävät sekä Bulevardi 30:ssä sijaitsevan Falkenin talon (1899) alempi julkisivu (Kuva 5).

Hiittisten graniitti

Hiittinen on entinen kunta Lounais-Suomessa. Nykyään se on osa Kemiönsaaren kuntaa.

Hiittisten graniitti on pieni- tai keskiraakeista vaaleanharmaata (paikoin vaaleanpunaista) graniittia (Kuva 6), jonka päämineraaleja ovat kalimaasälpä, plagioklaasi ja kvartsi. Hiittisten graniitti on yksi Etelä-Suomen graniitti-migmatiittivyöhykkeen mikroliinivaltaisista graniiteista. Kiven ikä on noin 1830 Ma.

Hiittisten graniittia louhittiin pääasiassa Stora Bergönin saarella Hiittisten saaristossa (Kuva 7). Louhinta alkoi 1890-luvulla ja päättyi 1940-luvun lopulla. Kivenlouhinta oli huipussaan 1920-luvulla, jolloin louhimolla työskenteli noin 100 miestä. Lisäksi louhimoita oli Biskopsön ja Djupön saarilla. Graniittia vietiin mm. Viroon, Ranskaan, Belgiaan ja Alankomaihin.

Hiittisten graniitilla on hyvät lohkeamisominaisuudet; siksi siitä tehtiin pääasiassa katukiviä (nupu- ja noppakiviä). Graniittia on käytetty esimerkiksi Apollon talon (1910) julkisivussa Helsingissä ja katukivinä useissa Etelä-Suomen kaupungeissa.

² Lisätietoja Hangon graniitista: Selonen ym. 2016b.

Kalvolan graniitti

Kalvola on entinen kunta Etelä-Suomessa. Se kuuluu nykyään Hämeenlinnan kaupunkiin.

Kalvolan graniitti on keskirakeinen graniitti, jonka päämineraalit ovat kvartsi, kalimaasälpä, plagioklaasi ja biotiitti (Kuva 8). Graniitti on tasarakeista tai hieman suuntautunutta. Väri on punainen/punertava, harmaanpunainen, ruskehtavanpunainen tai harmaa/harmahtava. Graniitissa esiintyy tyypillisiä tummia, pyöreitä sulkeumia. Kalvolan graniitti on osa intruusiota, jonka pääkivilajit ovat granodioriitti, porfyyrinen granodioriitti, graniitti ja porfyyrinen graniitti. Graniitin ikä on 1887 Ma.

Kalvolan graniittia louhittiin pääasiassa kahdesta paikasta: Riuttasta ja Saviniemestä, noin kolme km Kalvolasta lounaaseen. Louhinta Riutassa alkoi 1900-luvun taitteessa, mutta hiipui eduskuntatalon valmistuttua (katso alla). Myöhemmin pienimuotoista louhintaa tehtiin Saviniemessä³, josta louhittiin eduskuntatalon lisärakennuksen rakennuskivet 2000-luvun alussa.

Kalvolan graniittia on käytetty useissa kohteissa Suomessa, mm. Tampereella, jossa on hyödynnetty sekä punertavaa että harmahtavaa Kalvolan graniittia. Esimerkkejä ovat Tampereen KOP-pankkirakennuksen julkisivu (1907) ja Hämeensillan ulkoverhous (1929). Lisäksi Kalvolan kirkon julkisivu (1921) on tehty punertavasta ja harmahtavasta Kalvolan graniitista (Kuva 8).

Kohde, jossa Kalvolan graniittia on käytetty eniten, on Eduskuntatalo. Rakennus rakennettiin vuosina 1926–1931. Sen karkeahakattu julkisivu sekä rakennuksen edustalla olevat massiiviset portaat on valmistettu punertavasta Kalvolan graniitista. Myös osa Eduskuntatalon lisärakennuksen (2004) julkisivusta on tehty punertavasta Kalvolan graniitista (*Kalvola Red/Kalvolan punainen*).

Harmaa Kurun graniitti

Entinen Kurun kunta sijaitsee Pirkanmaalla ja kuuluu nykyään Ylöjärven kaupunkiin.

Harmaa Kurun graniitti on pieni- ja tasarakeinen, suuntautumaton harmaa graniitti (Kuva 10). Päämineraalit ovat kalimaasälpä, kvartsi ja plagioklaasi. Pieniä määriä biotiittia, muskoviittia, zirkonia, epidoottia, titaniittia, särvivälkettä, karbonaattia ja opaakkeja esiintyy. Väri on leimallisen harmaa, ja siinä on satunnaisia pieniä vaihteluita vihreään tai siniseen. Harmaa Kurun graniitti on osa Kurun graniittibatoliittia (Kuva 11), ja graniitin ikä on 1875±5 Ma.

Harmaata Kurun graniittia on louhittu useita louhimoista Niemikylän ja Kapeen kylissä 1850-luvulta lähtien (Kuva 12). Graniitin kaupallisia nimiä ovat mm. *Royal Grey*, *Royal Blue*, *Baltic King*, *Näsi Grey*, *Karin Grey* sekä nykyisin *Kuru Grey/Kurun harmaa*⁴.

Harmaa Kurun graniitti on valtakunnallisesti tärkeä kulttuuriperintökivi Suomessa. Graniittia käytettiin laajasti Tampereen kaupungin rakentamisessa 1900-luvun vaihteessa rakennusten perustuksina ja katujen päällystysmateriaalina. Sitä on käytetty historiallisesti myös useissa merkittävässä rakennuksissa, kuten osassa Tampereen tuomiokirkon (1907) ja Tampereen keskuspalaseman (1908) julkisivuja sekä Lahden KOP-pankkitalon (1913) julkisivuna Lahdessa.

Kurun harmaata graniitti⁵ (*Kuru Grey*) on edelleen tuotannossa (Niemikylä ja Kapee) (Kuva 11). Se on yksi suosituimmista Suomessa tuotetuista luonnonkivistä, jota käytetään kotimaassa ja vieetään Puolaan, Baltian maihin, Japaniin, Ruotsiin ja Skotlantiin. Sitä voidaan käyttää useissa eri käyttökohteissa: verhoukivenä, sisustuskivenä, monumentteina ja erityisesti hyvien lohkeamisominaisuuksiensa ansiosta ympäristö- ja katukivinä (reunakivet, nupu- ja noppakivet).

⁴ *Kuru Grey/Kurun harmaa* määritellään nykyään: Pienirakeinen, suuntautumaton ja tasarakeinen, yleisväriltään harmaa graniitti, jonka värisävy vaihtelee jonkin verran louhimokohtaisesti. Kaikki käyttökohteet sisällä ja ulkona, soveltuu hyvin lohkokivituotannon raaka-aineeksi. (KIVI ry).

⁵ Lisätietoja Kurun graniiteista: Selonen ym. (2012), Selonen ym. (2017a), Selonen ym. (2017b), Selonen (2024).

³ Saviniemeen on haettu uudet louhintaluvat vuonna 2025.

Lisäksi Kurun alueella tuotetaan tällä hetkellä punaruskeaa graniittia (*Kuru Redbrown*) ja mustaa dioriittia (*Kuru Black*).

Kökarin graniitti

Kökarin kunta koostuu useista saarista Ahvenanmaan saaristossa.

Kökarin graniittia esiintyy Kökarin saarilla. Se on keskirakeista, suuntautunutta graniittia, jonka päämineraalit ovat kvartsi, kalimaasälpä ja plagioklaasi. Muihin mineraaleihin kuuluvat biotiitti, epidootti ja zirkoni. Muuta raekokoa suuremmat kalimaasälpäkiteet määrittävät graniitin porfyriksen tekstuuriin. Graniitin väri on punainen, jossa on ajoittain kaunis vihertävä sävy (Kuva 9). Graniitin ikä on 1883±9 Ma.

Kökarin graniittia louhittiin Kökarin pääsaarella, Håkosnäsin Karlbyn kylän eteläosassa sekä Husön, Lindön ja Utterskärin saarilla 1900-luvun alusta 1950-luvulle.

Kökarin graniitin kaupallisia nimiä ovat olleet *Bothnia Red*, *Ostrobothnia Red*, *Bothnia Granit*, *Bothnia Pink*, *Kokar Granite*, *Kökar*, ja *Archipelago Salmon*, Suomenkielinen kaupp nimi oli *Kökarin punainen*. Graniittia vietiin Yhdysvaltoihin ja Euroopan maihin.

Kökarin graniitin⁶ tärkeimmät käyttökohteet ovat Vakuutusyhtiö Suomen talon julkisivu Helsingissä (1911) ja Vakuutusyhtiö Kalevan talon julkisivu Helsingissä (1914). Myös Viipurissa sijaitsevan entisen Suomen Kauppankin rakennuksen (1915) portaalin sisäpuolen päällysteet on tehty Kökarin graniitista.

Håkosnäsin louhimo avattiin uudelleen 1990-luvulla, mutta toiminta kesti vain muutaman vuoden taloudellisten haasteiden vuoksi.

Metsolan graniitti

Metsola on Kotkan kaupungin esikaupunkialue noin kolme kilometriä keskustasta pohjoisluoteeseen.

Metsolan graniitti on keskirakeinen rapakivigraniitti, jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä, kvartsi, plagioklaasi ja biotiitti. Tekstuuri on porfyriinen ja koostuu muuta raekokoa suuremmista kalimaasälpäkiteistä. Suuntautumattoman graniitin väri on tasaisen punainen (Kuva 13). Metsolan graniitti on osa laajaa Kaakkois-Suomen rapakivigraniittialuetta. Graniitin ikä on 1635–1628 Ma.

Metsolan graniitti⁷ on tärkeä paikallisesti käytetty graniitti Kotkassa. Sitä louhittiin Metsolan alueella 1900 alusta 1930-luvulle. Graniittia on käytetty Kotkassa POP-pankkirakennuksen julkisivussa (1914) ja laajasti lukuisten rakennusten perustuksissa sekä useiden katujen päällysteenä.

Kotkan kaupunki on pystyttänyt Metsolaan Suomessa ainutlaatuisen muistomerkin nupukivimiesten työn kunniaksi (Kuva 14). Metsolan graniitista tehty veistos on kuvanveistäjä Heikki Häivöjan suunnittelema, ja se paljastettiin vuonna 1978.

Mikkelin graniitti (granodioriitti)

Mikkelin graniitti on geologisesti granodioriitti (Kuva 15), jota esiintyy erillisenä intruusiona noin kolme kilometriä Mikkelin kaupungista eteläkaakkoon. Hieman suuntautuneen granodioriitin päämineraalit ovat plagioklaasi, kvartsi, kalimaasälpä ja biotiitti. Tummina mineraaleina esiintyy sarvivälkettä ja biotiittia. Kiven väri on harmaa. Granodioriitissa esiintyy valkeita pegmatittijuonia. Kiven ikä on 1880–1870 Ma.

Mikkelin graniittia louhittiin 1900-luvun alusta 1960-luvulle Kakaraniemen alueella (Kuva 16). Kiven kaupallinen nimi oli *Breemer Grey/Mikkelin harmaa*.

Mikkelin graniittia on käytetty paikallisesti Mikkelin Graniittitalon julkisivussa (1914), mutta sitä on hyödynnetty myös Sokoksen tavaratalon julkisivumateriaalina (1952) Helsingissä.

⁶ Lisätietoja Kökarin graniitista: Selonen & Ehlers (2017b), Selonen & Ehlers (2021).

⁷ Lisätietoja luonnonkiven käytöstä Kotkassa: Selonen ym. (2021b), Laxström ym. (2022), Selonen ym. (2025a), Selonen ym. (2025b).

Onaksen graniitti

Onas on saari Porvoon saaristossa.

Onaksen graniitti on keski- tai karkearakeinen punaruskea rapakivigraniitti (Kuva 17), jota esiintyy noin 300 km²:n kokoisena (Onaksen) batoliittina Porvoon saaristossa.

Onaksen graniitin päämineraalit ovat kalimaasälpä ja kvartsi, sekä pieniä määriä plagioklaasia. Tummat mineraalit ovat biotiitti ja sarvivälke. Kloriittia esiintyy satunnaisesti. Graniitin tekstuuri on homogeeninen ja rakenne suuntautumaton. Graniitin ikä on 1630±10 Ma.

Onaksen graniitti on Suomessa harvinainen luonnonkivi, jota louhittiin 1900-luvun alussa Onaksen saarella Onaksen batoliitin länsiosassa sekä jonkin aikaa 1990-luvun puolivälissä batoliitin itäosassa mantereen puolella kaupallisella nimellä *Beaver Brown*. Onaksen graniittia on käytetty esimerkiksi Wuorion talon (1909) julkisivussa Helsingissä.

Taivassalon graniitti

Taivassalon kunta sijaitsee Varsinais-Suomessa.

Taivassalon graniitti on keskirakeinen rapakivigraniitti (Kuva 18), jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä, plagioklaasi, kvartsi ja biotiitti. Lisämineraaleina ovat kloriitti, fluoriitti, apatiitti, zirkoni, muskoviitti sekä opaakit eli läpinäkyvät mineraalit. Tekstuuri on porfyyrinen ja koostuu muuta raekokoa suuremmista kalimaasälpäkiteistä. Suuntautumattoman graniitin väri on punainen tai toisinaan vaaleanpunainen. Graniitti kuuluu Vehmaan rapakivigraniittibatoliittiin. Graniitin ikä on noin 1570 Ma.

Taivassalon graniitti on perinteinen suomalainen luonnonkivilaatu, jota on louhittu useasta louhimosta vuodesta 1905 alkaen. Kaupalliset nimet ovat *Balmoral Red cg/Taivassalon punainen* sekä harvinainen *Järppilä Rosa*. Englanninkielinen kaupp nimi *Balmoral Red cg* viittaa Balmoralin linnaan Skotlannissa.

Taivassalon graniittia on käytetty historiallisesti esimerkiksi Turun Säästöpankin laajennuksen jul-

kisivuna Turussa (1913) ja osana Helsingin Unioninkadulla 24 sijaitsevan rakennuksen julkisivua (1920).

Taivassalon graniittia⁸ tuotetaan edelleen kotimaan ja ulkomaiden markkinoille, ja sitä käytetään useissa erilaisissa käyttökohteissa kuten julkisivuissa, sisustuskivenä, monumenteissa, ympäristörakentamisessa jne.

Turun graniitti

Turun graniitti on keski- tai karkearakeinen harmaa tai punainen graniitti (Kuva 19), jonka päämineraalit ovat kalimaasälpä (mikrokliini), kvartsi, plagioklaasi ja biotiitti. Kivessä esiintyy tyypillisesti punaisia granaatteja ja sinertäviä kordieriitteja. Lisämineraaleja ovat sarvivälke, titaniitti, muskoviitti, fluoriitti, apatiitti, zirkoni ja opaakit mineraalit.

Turun graniitin väri vaihtelu johtuu maasälvistä: punaisessa graniitissa on pääasiassa punaista kalimaasälpää, jossa on hapettuneita rautapigmenttejä, kun taas harmaissa graniiteissa on vähemmän hapettuneita pigmenttejä. Turun graniitti kuuluu itä-länsisuuntaisen Etelä-Suomen migmatiittivyöhykkeen kalirikkaiden graniittien ryhmään, ja sen ikä on 1832±11 Ma.

Turun graniittia tuotettiin useista louhimoista Turun alueella, erityisesti Kakolanmäellä ("Kakolan graniitti") (Kuva 20) ja Skanssinmäellä. Kakolan graniittia louhittiin 1800-luvun puolivälissä 1930-luvun puoliväliin.

Turun graniitti⁹ on tärkeä paikallisesti käytetty graniitti Turussa. Sitä on käytetty esimerkiksi Kakolan vankilan rakennusten (1853–1911) ja Taidemuseon (1904) julkisivuissa sekä katujen päällysteenä ja rakennusten perustuksissa kaikkialla kaupungissa.

⁸ Lisätietoja suomalaisista *Balmoral*-graniiteista: Selonen ym. (2016a).

⁹ Lisätietoja Turun graniitista: Selonen & Ehlers (2025).

Uudenkaupungin graniitti (trondhjemiitti)

Geologisesti Uudenkaupungin graniitti on trondhjemiittia. Trondhjemiitti ("leukotonaliitti") on graniittinen kivilaji, jossa ei ole juuri ollenkaan kalimaasälpää ja myös biotiittia on hyvin vähän.

Uudenkaupungin trondhjemiitin päämineraaleja ovat plagioklaasi, kvartsi ja biotiitti sekä vähäisiä määriä kalimaasälpää, kloriittia, muskoviittia ja apatiittia. Tasarakeinen trondhjemiitti on pieni- tai keskirakeista; väri vaihtelee hieman harmaan eri sävyissä (Kuva 21). Se kuuluu Svekofennialaisen vuorijonopoimutuksen aikaisten synorogeenisten granitoidien ryhmään ja on 1867 ± 4 Ma ikäistä kiveä.

Uudenkaupungin graniitin päälouhintapaikka ja ovat olleet Uudenkaupungin saariston saaret Haidus (Kansikuva), Putsaari, Heinänen, Vesikari ja Lepäinen (Kuva 22). Graniittia louhittiin saaristossa 1800-luvun lopulta 1970-luvun alkuun ja mantereen puolella aina 1990-luvun lopulle saakka. Tärkeimmät vientimaat olivat Skotlanti, Englanti, Baltian maat, Venäjä, USA, Saksa, Ranska, Belgia ja Alankomaat.

Kiven kaupallisia nimiä olivat *Birkhall Grey*, *Glen-coe Grey*, *Abergeldie Grey*, *Abergeldie Lokite* ja *Vasaborg Grey*. Englanninkieliset kauppanimet on pääosin nimetty Skotlannissa sijaitsevan Balmoralin linnan ympäristössä olevien linnojen mukaan. Suomenkielinen kaupp nimi oli *Uudenkaupungin harmaa*.

Uudenkaupungin graniitti¹⁰ on valtakunnallisesti tärkein kulttuuriperintökivi Suomessa; sitä on käytetty rakennusmateriaalina useissa kansallisissa rakennuksissa, kuten esimerkiksi Kansallisteatterin (1902) ja Kansallismuseon (1910) julkisivuissa Helsingissä. Muita kohteita Helsingissä ovat Polyteknikkojen talo (1903), Pörssitalo (1911) ja Kallion kirkko (1912). Pietarissa kiveä on käytetty mm. entisen venäläisen Kauppa- ja Teollisuuspankin (1914) julkisivussa.

10 Lisätietoja Uudenkaupungin graniitista: Selonen ym. (2016b), Härmä & Selonen (2024a).

Vehmaan graniitti

Vehmaan kunta sijaitsee Varsinais-Suomessa.

Vehmaan graniitti on osa Vehmaan rapakivigraniittibatoliittia. Se on pienirakeista suuntautumattomaa tasarakeista rapakivigraniittia, jonka yleisväri on voimakkaan punainen (Kuva 23). Päämineraaleja ovat kalimaasälpä, kvartsi, plagioklaasi ja biotiitti. Fluoriitin, apatiitin, zirkonin ja opaakkien mineraalien lisäksi esiintyy pieniä määriä muskoviittia ja topaasia. Graniitin ikä on 1573 ± 8 Ma.

Vehmaan graniitin päälouhintapaikka on Uhlu (Kuva 24). Muita louhimoita ovat olleet mm. Tummamäki ja Puskinmäki (Kuva 24). Graniitin englanninkielinen kaupallinen nimi, *Balmoral Red fg*, on nimetty Skotlannissa sijaitsevan kuninkaallisen Balmoralin linnan mukaan. Suomenkielinen kaupp nimi on *Vehmaan punainen*. Kiveä on vietty esimerkiksi Skotlanttiin, Englantiin, Venäjälle, Baltian maihin, Norjaan, Saksaan, Australiaan ja Yhdysvaltoihin.

Vehmaan graniitti on valtakunnallisesti tärkeä kulttuuriperintökivi Suomessa, jonka louhinta alkoi Uhlusta vuonna 1901. Sitä on käytetty esimerkiksi Wasa Aktiebankin talon (1905) ensimmäisen kerroksen verhoilussa Vaasassa, Suomen Pankin talon (1909) julkisivuna Kotkassa sekä PYP-pankitalon (1936) julkisivuna Helsingissä.

Vehmaan graniitti¹¹ on edelleen tuotannossa koti- ja vientimarkkinoille Uhlun louhimosta. Käyttökohteina ovat mm. julkisivut, erilaiset päällystykset, sisustukset, monumentit ja ympäristörakentaminen.

VUOLUKIVI

Vuolukivi on 30–70 tilavuusprosenttia talkkia sisältävä metamorfinen kivilaji. Muita mineraaleja ovat mm. magnesiitti, dolomiitti, kloriitti, magnetiitti ja serpentiini.

Vuolukivet nimetään karbonaatti/kloriitti/oksidisuhteen perusteella. Nimeä täydennetään kovalla silikaatilla silloin, kun sen määrä on yli 5 %,

11 Lisätietoja suomalaisista *Balmoral* -graniiteista: Selonen ym. (2016a).

esimerkiksi serpentiinipitoinen karbonaattivuolukivi. Vuolukivi saa nimensä kokonaan kovan silikaatin mukaan silloin, kun sen määrä on yli 25 %, esimerkiksi serpentiinivuolukivi. Varsinaisissa vuolukivissä kovan silikaatin määrä ei voi olla yli 50 %.

Vuolukivi on väriltään harmaata, sinertävän harmaata, kellertävää tai vihertävää. Se on pehmeää, 2–3 Mohs kovuusasteikolla, ja siten helposti työstettävää. Pinnaltaan se on ”saippuaisen” tuntuinen.

Vuolukivestä ulkomailla teollisuudessa käytettyjä nimikkeitä ovat steatiitti ja pyrofylliitti.

Nunnanlahden vuolukivi

Nunnanlahti sijaitsee Juuan kunnassa Itä-Suomessa.

Nunnanlahden vuolukivi on pienirakeista ja vaaleanharmaata tai siniharmaata (Kuva 25). Kivessä on vaaleita karbonaattikasaumia ja vihertäviä kloriittijuonia. Sen päämineraaleja ovat talkki ja magnesiitti. Lisäksi tavataan kloriittia, oksidia sekä paikoin sulfidia ja dolomiittia. Vuolukivi on osa arkeista Nunnanlahden vihreäkivivyöhykettä (Kuva 26) ja sen minimi-ikä on 2788 Ma. Tarkkaa ikää ei ole vahvistettu.

Nunnanlahden vuolukiven louhinta aloitettiin 1800-luvun lopulla ja sitä on louhittu useissa louhimoissa (Kuva 27). Nykyään kaupallisia nimiä ovat *Tulikivi Classic* ja *Mammutti Soapstone*.

Nunnanlahden vuolukivi on valtakunnallisesti tärkeä kulttuuriperintökivi Suomessa. Vuolukivi oli tyypillinen materiaali kansallisromanttisen tyylin rakennuksissa, koska se oli helposti kaiverrettavissa koristeiksi. Julkisivuna sitä on käytetty vakuutusyhtiö Pohjolan talossa (1901) ja Nylands Nationin rakennuksessa (1901) Helsingissä. Koristeina vuolukiveä nähdään esimerkiksi Kansallisteatterin (1902) ja Kansallismuseon (1910) rakennuksissa.

Nunnanlahden vuolukiveä¹² tuotetaan nykyään pääasiassa tulisijoiksi ja uuneiksi.

¹² Lisätietoja Nunnanlahden vuolukivestä: Pirinen ym. (2021), Selonen ym. (2021a).

MARMORI

Marmori on maailman tunnetuin ja yksi pitkäaikaisimmista käytetyistä luonnonkivistä.

Marmorit ovat karbonaattikiviä, jotka ovat muodostuneet kalkkikivistä muuttumisen eli metamorfoosin seurauksena.

Marmoreiden raekoko vaihtelee pienirakeisesta karkearakeiseen ja rakenne tasarakeisesta loimukuviiseen, raidalliseen tai kerrokselliseen. Marmoreilla on laaja värivalikoima, mukaan lukien valkoinen, vaaleanpunainen, harmaa, vihreä, musta, ruskea ja keltainen.

Marmoreiden päämineraaleja ovat kalsiitti (CaCO_3) ja dolomiitti ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), mutta yleensä marmori koostuu keski- tai karkearakeisesta kalsiitista. Jos marmorissa on yli 50 % dolomiittia, sitä kutsutaan dolomiittimarmoriksi.

Vaikka geologiassa termi ”marmori” on rajattu tarkoittamaan metamorfista kalkkikiveä, luonnonkivialalla sillä voidaan tarkoittaa mitä tahansa kiillottuvaa kalkkipohjaista kiveä.

Förbyn marmori

Förbyn kylä sijaitsee entisessä Särkisalon kunnassa (Finby) Storön saarella Lounais-Suomessa. Nykyään alue kuuluu Salon kaupunkiin.

Förbyn esiintymä koostuu itä-länsisuuntaisista marmorikerroksista. Marmori on pieni- tai karkearakeista ja pääosin vaaleanharmaata (lähes valkoista), mutta osa siitä voi olla tummaa ja raidallista (Kuva 28). Päämineraali on kalsiitti. Kiven ikä on 1900–1880 Ma.

Esiintymää louhittiin vuosina 1882–2009, ja 1900-luvun alusta lähtien maanalaisesti. Esiintymää on hyödynnetty pääasiassa kalkinpoltoon, mutta ”tiheitä” ja ehyitä osueita on käytetty luonnonkiven valmistukseen.

Förbyn marmorია¹³ on käytetty mm. Marmoripalatsin julkisivussa (1918) Helsingissä, Juséliuksen

¹³ Lisätietoja Förbyn marmorista: Selonen (2023).

mausoleumin (1903) sisustuksessa Porissa sekä Nordiska Kompaniet (NK) -tavaratalon (1915) sisustuksessa Tukholmassa.

Ruskealan marmori

Ruskeala on entinen suomalainen kunta Laatokan Karjalassa. Ruskeala luovutettiin Neuvostoliitolle jatkosodan jälkeen vuonna 1944.

Ruskealan kerroksellinen marmoriesiintymä koostuu kalsiittimarmoreista, kalsiitti-dolomiittimarmoreista ja dolomiittimarmoreista. Marmoreiden värejä ovat harmaa, tummanharmaa, musta, valkoinen, vihreä ja keltainen (Kuva 29). Kivi on valitsevasti pienirakeista, rakenteeltaan kerrosmaista, raidallista, joskus pilkullista tai ”virtaavaa”. Ruskealan marmorin ikä on noin 2000 Ma.

Ruskealassa marmorin louhinta alkoi vuonna 1765 ja jatkui aina 1990-luvun alkuun asti sekä avolouhintana että maanalaisena louhintana. Luonnonkiven louhinnan lisäksi Ruskealassa on tuotettu poltettua kalkkia.

Ruskealan marmoria¹⁴ voidaan nähdä Pietarissa monissa kohteissa, joista tunnetuimmat ovat Kazanin katedraalin (1801–1811) lattia ja Iisakinkirkon (1818–1858) julkisivu. Suomessa harmaavalkoraitaista Ruskealan marmoria on käytetty julkisivumateriaalina Helsingin Säästöpankin vuonna 1902 valmistuneessa rakennuksessa Helsingissä. Marmoria nähdään myös Juseliuksen mausoleumin (1903) sisätiloissa Porissa.

LIUSKEKIVI

Liuskekivi on voimakkaasti suuntautunut, metamorfoosin kautta muodostunut kiteinen kivilaji, jota voidaan helposti lohkoa ohuiksi laatoiksi, koska yli 50 % sen mineraaleista on hyvin yhden-suuntaisia, kuten kiille ja sarvivälke. Liuskekivi muodostuu syvällä maankuoressa kovassa paineessa ja korkeassa lämpötilassa, kun alun perin kerrostunut kiviaines (esimerkiksi hiekka tai savi) on ajan myötä metamorfoitunut liuskeeksi.

Luonnonkiviteollisuudessa liuskekivi on yhteisnimitys metamorfisille kiville, jotka ovat voimakkaasti liuskettuneita ja joilla on luontainen taipumus halkeilla laatoiksi.

Nilsin kvartsiitti

Nilsin on entinen kaupunki Itä-Suomessa. Nykyään se on osa Kuopion kaupunkia.

Nilsin kvartsiitti on pienirakeinen serisiitti-kvartsiitti (Kuva 30). Kvartsi ja muskoviitti (serisiitti) ovat päämineraalit. Satunnaisesti esiintyy plagioklaasia ja kyaniittia. Kvartsiitti on yleensä voimakkaasti liuskeinen, mutta primaarirakenteita (kerroksellisuus, virtakerroksellisuus) voidaan edelleen havaita paikallisesti. Kvartsiitin ikä on 2300–2100 Ma.

Nilsin kvartsiitti on yleensä vaaleaa tai harmah-tavaa, ja siinä on myös ruskehtavia tai punertavia rautaoksidien (hematiitti) värjäymiä laikkuja. Vihreät sävyt täydentävät ”ruskan värit”. Serisiitti antaa luonnolliselle lohkopinnalle erityisen kauniin kimalluksen. Kivi on erittäin luja. Kiven pienirakeisuus ja kiillesuomut tekevät siitä myös sitkeän.

Nilsin kvartsiittia louhittiin 1900-luvun alussa. Louhinta keskeytyi, mutta jatkui uudelleen 1930-luvulla, ja kvartsiittia on tuotettu siitä lähtien. Nilsin kvartsiittia on käytetty aikojen kuluessa useissa eri käyttökohteissa Suomessa: rakennusten ja perustusten julkisivuissa, sisustuskoristelussa, muistomerkeissä ja erityisesti ympäristö kivinä. Tärkein historiallinen kohde on Nilsin kirkon julkisivu (1905); myöhemmin kvartsiittia on käytetty esimerkiksi Lahden Joutjärven kirkon (1962) sokkelissa ja osana julkisivua.

Tänä päivänä (Kuva 31) Nilsin kvartsiittia käytetään vapaamuotoisina tai määrämittaan leikattuna laattoina, enimmäkseen lohkopinnalla, piha- ja puutarhalaattoina, portaissa, muurauksissa, seinissä, sisustuksessa, ulkoverhouksessa, takoissa ja hautakivissä. Kiven nykyinen kauppanimi on *Iki-kivi-Nilsin kvartsiittiliuske*.

¹⁴ Lisätietoja Ruskealan marmorista: Selonen (2023).

HIEKKAKIVI

Hiekkakivi on kivettynyttä hiekkaa. Se on keskirakeinen klastinen sedimenttikivi, joka koostuu pyöreistä tai kulmikkaista hiekkapalasisista pienirakeisessa välimassassa, ja jota nivoo sementoiva aine (esimerkiksi piidioksidi).

Hiekkakiven päämineraali on useimmiten kvartsi, jota esiintyy yleensä sideaineena karkeampien mineraalirakeiden välissä. Kvartsin lisäksi hiekkakivi voi sisältää kalimaasälpää tai plagioklaasia sekä kalsiittia. Hiekkakivet ovat väriltään mm. keltaisia, ruskeita, punaisia, violetteja, harmaita ja vaaleansinisiä. Hiekkakiven rakenne on kerroksellinen.

Satakunnan hiekkakivi

Satakunnan hiekkakivi on vaaleanpunainen, harmahtava, vaalea tai sinipunainen kerrostunut kivilaji (Kuva 32), jonka raekoko vaihtelee pienestä karkeaan. Kerrospaksuus vaihtelee muutamasta sentistä lähes metriin. Pienirakeiset savi- ja silttiliuskeet ovat väriltään tumman sinipunaisia. Satakunnan hiekkakiveä tavataan suuressa luoteeseen-kaakkoon suuntautuvassa hautavajoamassa, joka sijaitsee Porin eteläpuolella (Kuva 33). Radiometrinen ajoitus antaa hiekkakiven iäksi 1400–1250 Ma.

Satakunnan hiekkakivi koostuu pääasiassa kvartsi-, kalimaasälpä- ja plagioklaasiklasteista ja pienistä kivipalloista. Klastien välit täyttävä sementti (iskos) on pääasiassa kvartsia ja kiillemineraaleja. Muita mineraaleja ovat granaatti, sillimaniitti, zirconi, monatsiitti ja topaasi.

Satakunnan hiekkakivessä on runsaasti alkuperäisiä rakenteita, jotka liittyvät sedimenttimateriaalin kerrostumiseen. Kerroksellisuuden lisäksi yleisiä rakenteita ovat virtakerroksellisuus, aallonmerkit, kuivumishalkeamat ja savikiven palaset.

Alkuperäisten sedimenttirakenteiden sekä mineralogisten havaintojen perusteella on päätelty, että Satakunnan hiekkakivi on todennäköisesti muinaisessa jokisuistossa muodostunut deltamuodostelma.

Satakunnan hiekkakivi on Suomessa harvinainen luonnonkivi. Sitä on käytetty mm. Juseliuksen mausoleumin julkisivussa Porissa (1903) ja Luvian kirkon julkisivussa (1910).

YHTEENVETO

Suomen historiallisissa rakennuksissa käytetyt luonnonkivityypit ovat graniitti, vuolukivi, liuskekivi, marmori ja hiekkakivi.

Valtakunnallisesti tärkeitä kulttuuriperintökiviä Suomessa ovat Uudenkaupungin graniitti, Nunnanlahden vuolukivi, Hangon graniitti, Vehmaan graniitti, sekä harmaa Kurun graniitti.

Tärkeitä paikallisesti käytettyjä kiviä ovat puolestaan Turun graniitti, Helsingin graniitti ja Metsoilan graniitti Kotkasta.

APPENDICES

Appendix 1. What is natural stone?

Natural stone refers to rock that is formed during natural geological processes. According to the European standard, “natural stone” is defined as a piece of naturally occurring rock (EN 12670, 2019). A natural stone product is a worked piece of naturally occurring rock used in building and for monuments. It is extracted from natural bedrock into large solid pieces and then further processed, only mechanically, e.g. by sawing and polishing into final products for use in construction. In industrial meaning, “dimension stone” can be used synonymously for natural stone used for architectural purposes. Natural stone is not to be confused with fabricated stone-like man-made artificial products such as concrete or brick; they are excluded from the definition of natural stone.

The most important quality requirement for good natural stone is a homogeneous appearance and a sound deposit. The stone must also have a market value (e.g. interesting colour and texture). The latter requirement is often crucial, as natural stone is a product that is exposed to changes of fashion. There are plenty of rocks that are technically good as natural stones, but which are economically unattractive, as they cannot be sold.

The commercial classification and designation of natural stones in the stone industry differs from that of the geological classification of rock types. The classification of the stone industry is simpler and is based on the hardness of the stone and the technical properties of quarrying and processing. In stone industry, hard stones are collectively called granites. For example, for stone industry, black granites, which geologically seldom occur, include

rock types like gabbros, diorites, and diabases. Soft stones are, e.g. sandstones, marbles, and limestones (in Finland also soapstones). Schists, on the other hand, are schistose and easily cleaved into slabs. Designations in the stone industry such as granite, schist, marble, and soapstone can be referred to as stone types (Table).

In the stone industry, natural stones also have a commercial name, the so-called trade name. The trade name may be associated with, e.g. the colour of the stone or the place of extraction, or the name may be entirely invented. Trade names include, e.g. *Kuru Grey*, *Balmoral Red*, and *Eagle Red*.

According to European EN standards, for every natural stone on the market, the trade name and the geological rock type must be known. For example, *Kuru Grey* (trade name), which is a granite (geological rock type).

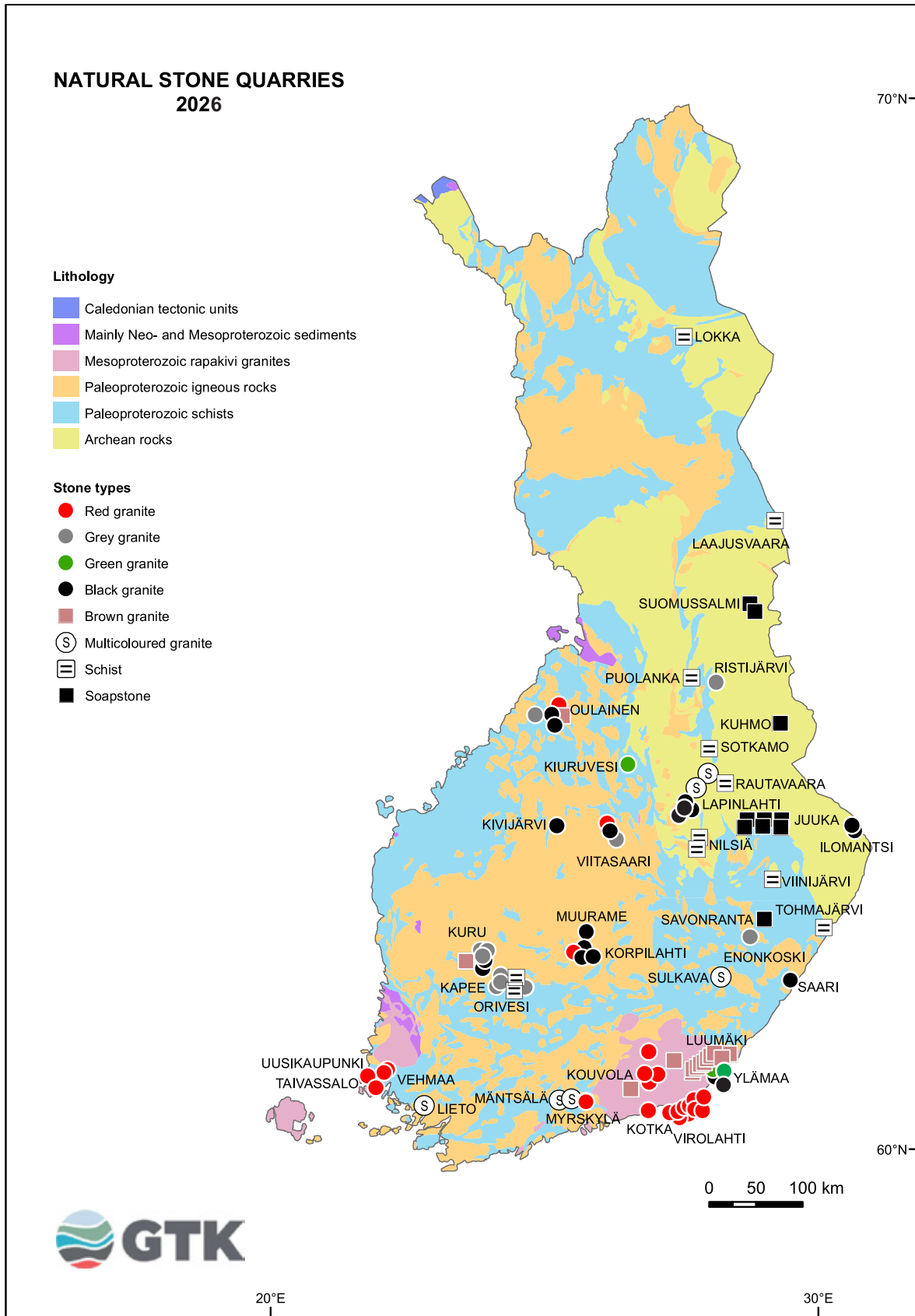
Natural stone quarries in Finland

Natural stone quarrying areas are there where the natural stone raw material is located. A natural stone quarrying site is called a quarry. The most important types of stone quarried in Finland are granite and soapstone. Granites are extracted mostly in the Wiborg rapakivi granite batholith of southeastern Finland and in the Central Finland Granitoid Complex in central Finland, while the largest production area for soapstone is the Juuka municipality in eastern Finland (Map).

The extraction of natural stone is long-term by nature. There may be interruptions in production due to fluctuations in the market situation. Finland’s oldest still operating quarry opened in

Table. Industrial stone types, geological rock types, and commercial stone qualities. Modified from Selonen (2017).

Stone type	Rock type	Stone quality
Granite	Granite, granodiorite, diorite, gabbro, anortosite, syenite, diabase, migmatite, gneiss	<i>Kuru Grey</i> (granite)
Schist	Quartzite, mica schist, phyllite, amphibolite	<i>Orivesi Schist</i> (phyllite)
Marble	Marble, limestone, dolomite, travertine	<i>Lappia Green</i> (marble)
Sandstone	Sandstone, limestone	<i>Orsandsten</i> (sandstone)
Soapstone	Soapstone, serpentinite	<i>Tulikivi Classic</i> (soapstone)
Limestone	Limestone, dolomite, travertine	Ölandsten (limestone)



Map. Natural stone quarries in Finland 2026. Source: Geological Survey of Finland, GTK.

1901. The current quarries in Finland are shown in the Map.

Quarry operations

In extraction of granite (Fig. 1), a large primary block is first removed from the solid rock. After removal, it is cut into smaller blocks and finally into dimensioned blocks of a certain size and shape. Granite is quarried by diamond wire sawing, drilling, blasting, and wedging. As the aim is to obtain large and intact blocks, the quantities of explosives used are considerably smaller and of a “gentler” quality than, e.g. in metal mining or aggregate quarrying.

Soapstone is quarried with chain saws, which operate both vertically and horizontally, removing stone from the entire width of the quarry (“ledge”). The stone blocks are removed from the ledge with a wheel loader. Wall rock is removed by blasting.

The schist is removed with an excavator. Schist slabs are finalized by hand.

Natural stone quarrying methods are all mechanical. Extraction does not involve any chemical processes, and no chemical substances are added to the quarried stone.

In Finland, quarrying of granite and schist is ruled by the Land Extraction Act, and a land extraction permit and an environmental licence is acquired, while the extraction of soapstone and marble is covered by the Mining Act, and a mining permit and an environmental licence is required.

Natural stone products

Granite processing begins at the quarry where the dimensioned stone block is made. It is the product of the quarry for which there are strict quality

requirements in terms of shape, appearance, soundness, and size. The blocks are further processed either domestically or abroad. Granitic end products are used, e.g. as slabs in the façades of buildings (Fig. 2), in interior design, monuments, stairs, street paving, as well as in environmental construction.

Finland is the world market leader in manufacturing soapstone products. Due to its good heat storage properties, soapstone is used for preparing fireplaces and stoves, but it is also produced, e.g. for cladding floors and walls.

Typical uses for schist include slabs for outdoor facings and indoor decorations as well as walls and stairs in courtyard and garden milieus.

Environmental product declarations (EPDs) have been compiled for Finnish natural stone products. These declarations provide information on the environmental impact of the product compared to alternative or elsewhere produced materials. The Finnish natural stone products have a lower carbon footprint compared to other building materials, especially considering the long service life of natural stone.

There are approx. 250 actively operating companies in the natural stone industry in Finland, most of which are small family businesses, producing stone for domestic market and for export. The annual turnover of the industry is approx. 200 million euros. The stone industry directly employs approx. 1000 persons. For more information on the Finnish natural stone industry, see www.kivi.info



Figure 1. Quarry for *Baltic Brown* granite in the rural centre of Ylämaa in the city of Lappeenranta in southeastern Finland. Photo: Jani Kankare..



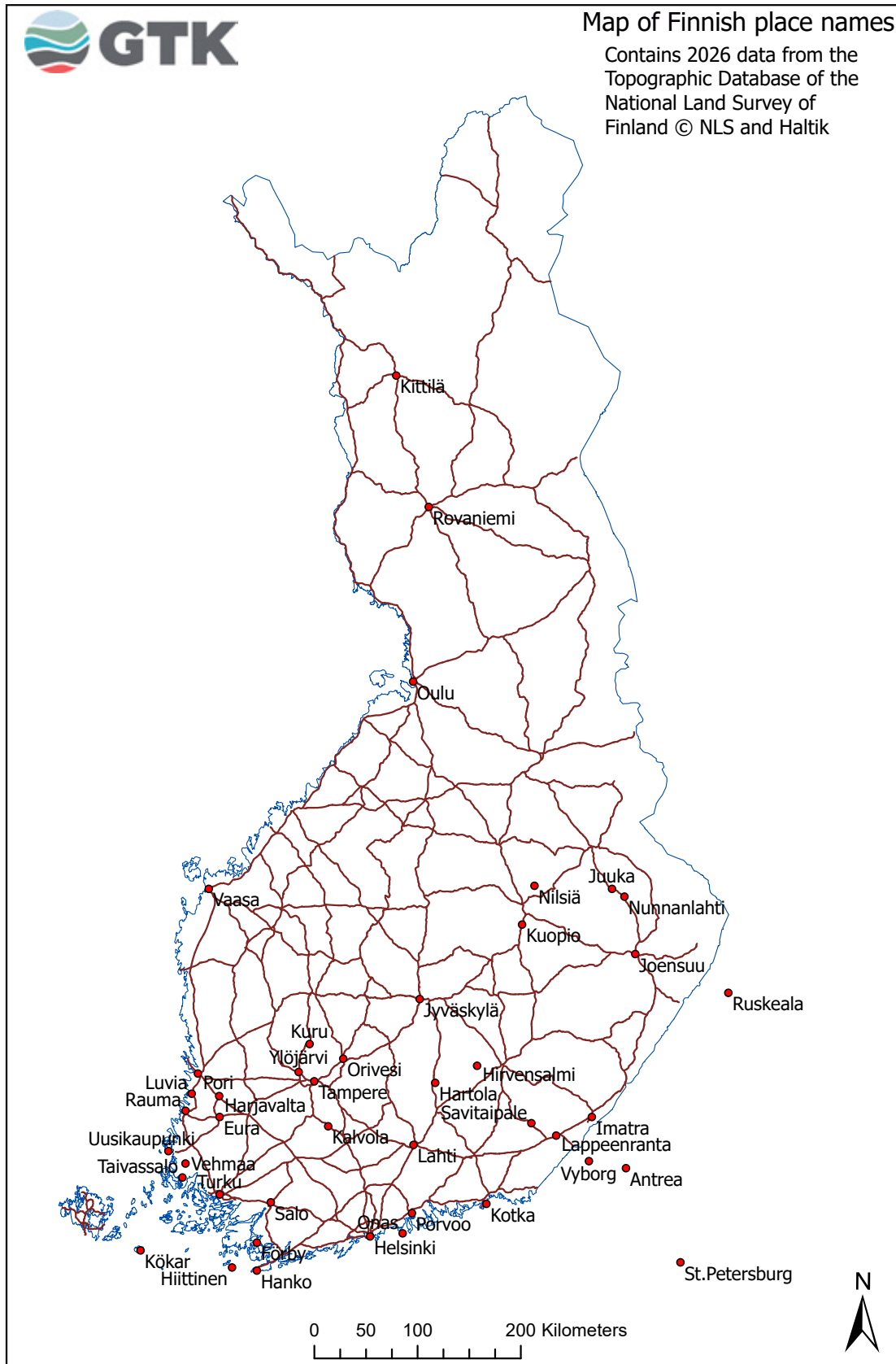
Figure 2. A. Façade in *Balmoral Red* granite. Boston, USA. Photo: Palin Granit Oy. B. Façade and paving in *Kuru Grey* granite. Turku, Finland. Photo: Olavi Selonen.

Appendix 2. Information on the buildings mentioned in the report. According to Selonen et al. (2025a).

Building	Application	Year of construction / architect	Location	Stone
State Hotel	Part of the façade	1903 / Nyström, U.	Imatra, Finland	Antrea granite
Former Azov-Don Trading Bank	Façade	1910 / Lidval	St. Petersburg, Russia	Antrea granite
Astoria Hotel	Cladding of the two first floors	1914 / Lidval	St. Petersburg, Russia	Antrea granite
SYP bank	Façade	1898 / Nyström, G.	Helsinki, Finland	Hanko granite
Fabergé House	Façade	1902 / Schmidt	St. Petersburg, Russia	Hanko granite
Salama House	Façade	1913 / Tarjanne	Helsinki, Finland	Hanko granite
Bank of Finland	Façade	1914 / Nyström, G.	Turku, Finland	Hanko granite
Railway Station	Façade	1919 / Saarinen	Helsinki, Finland	Hanko granite
Kordelin Chapel	Façade	1921 / Sonck	Rauma, Finland	Hanko granite
Uspenski Catheral	Columns	1868 / Gornostajev	Helsinki, Finland	Helsinki granite
Falken building	Lower façade	1899 / Hård af Segerstad	Helsinki, Finland	Helsinki granite
Apollo House	Façade	1910 / Tarjanne	Helsinki, Finland	Hiittinen granite
Tampere KOP bank	Façade	1907 / Penttilä	Tampere, Finland	Kalvola granite
Kalvola Church	Façade	1921 / Launis	Kalvola, Finland	Kalvola granite
Parliament House + annex	Façade Part of façade (annex)	1931 / Sirén 2004 / Helin (annex)	Helsinki, Finland	Kalvola granite
Tampere Cathedral	Part of façade	1907 / Sonck	Tampere, Finland	Grey Kuru granite
Tampere Central Fire Station	Part of façade	1908 / Lönn	Tampere, Finland	Grey Kuru granite
Lahti KOP bank	Façade	1913 / Penttilä	Lahti, Finland	Grey Kuru granite
Suomi Insurance Company building	Façade	1911 / Lindgren, Tarjanne	Helsinki, Finland	Kökar granite
Kaleva Insurance Company building	Façade	1914 / Lindgren	Helsinki, Finland	Kökar granite
Former Finnish Trade bank	Inside covering of portal	1915 / Ullberg	Vyborg, Russia	Kökar granite
POP bank	Façade	1914 / Aspelin	Kotka, Finland	Metsola granite
Granite House	Façade	1914 / Ranka	Mikkeli, Finland	Mikkeli granite
Sokos Warehouse	Façade	1952 / Huttunen	Helsinki, Finland	Mikkeli granite
Wuorio House	Part of façade	1909 / Gesellius	Helsinki, Finland	Onas granite
Extension to the Turku Savings bank	Façade	1913 / Brunila, Jung	Turku, Finland	Taivassalo granite
Office building No 24 Unioninkatu	Part of façade	1920 / Finell	Helsinki, Finland	Taivassalo granite

Kakola Central Prison building	Façade	1853 / Lohrmann	Turku, Finland	Turku (Kakola) granite
Turku Art Museum	Façade	1904 / Nyström, G.	Turku, Finland	Turku (Skanssinmäki) granite
Kakola Mental Prison Hospital	Façade	1908 / Kranck, E.A., Michailow	Turku, Finland	Turku (Kakola) granite
Kakola Prison Western Cellblock	Façade	1911 / Michailow	Turku, Finland	Turku (Kakola) granite
National Theatre	Façade	1902 / Törnqvist	Helsinki, Finland	Uusikaupunki granite
Polytechnic Students Union building	Façade	1903 / Lindahl, Thomé	Helsinki, Finland	Uusikaupunki granite
National Museum	Façade	1910 / Gesellius, Lindgren, Saarinen	Helsinki, Finland	Uusikaupunki granite
Stock Exchange building	Façade	1911 / Sonck	Helsinki, Finland	Uusikaupunki granite
Kallio Church	Façade	1912 / Sonck	Helsinki, Finland	Uusikaupunki granite
Russian Trading and Industrial bank	Façade	1914 / Peretyatkovich	St. Petersburg, Russia	Uusikaupunki granite
Wasa Aktiebank bank	Façade of the first floor	1905 / Thesleff	Vaasa, Finland	Vehmaa granite
Bank of Finland	Façade	1909 / Nyström, G.	Kotka, Finland	Vehmaa granite
PYP bank	Façade	1936 / Gripenberg	Helsinki, Finland	Vehmaa granite
Pohjola Insurance Company building	Façade	1901 / Gesellius, Lindgren, Saarinen	Helsinki, Finland	Nunnanlahti soapstone
Nylands Nation building	Façade	1901 / Hård af Segerstad	Helsinki, Finland	Nunnanlahti soapstone
National Theatre	Ornaments	1902 / Törnqvist	Helsinki, Finland	Nunnanlahti soapstone
National Museum	Ornaments	1910 / Gesellius, Lindgren, Saarinen	Helsinki, Finland	Nunnanlahti soapstone
Bensow Commercial House	Façade	1940 / Ullberg	Helsinki, Finland	Nunnanlahti soapstone
Jusélius mausoleum	Interior design	1903 / Stenbäck	Pori, Finland	Förby marble
Nordiska Kompaniet (NK) department store	Interior design	1915 / Boberg	Stockholm, Sweden	Förby marble
Marble Palace	Façade	1918 / Saarinen	Helsinki, Finland	Förby marble
Kazan Cathedral	Interior (floor)	1811 / Voronikhin	St. Petersburg, Russia	Ruskeala marble
St. Isaac's Cathedral	Façade	1858 / de Montferrand	St. Petersburg, Russia	Ruskeala marble
Helsingin Säästöpankki bank	Façade	1902 / Aspelin	Helsinki, Finland	Ruskeala marble
Juselius Mausoleum	Interior design	1903 / Stenbäck	Pori, Finland	Ruskeala marble
Nilsjä Church	Façade	1905 / Stenbäck	Nilsjä, Finland	Nilsjä quartzite
Joutjärvi Church	Plinth and part of façade	1962 / Ojonen	Lahti, Finland	Nilsjä quartzite
Juselius Mausoleum	Façade	1903 / Stenbäck	Pori, Finland	Satakunta sandstone
Luvia Church	Façade	1910 / Stenbäck	Luvia, Finland	Satakunta sandstone

Appendix 3. Map of Finnish place names. Map compiled by P. Härmä, GTK.



Appendix 4. An exception among the Finnish façade stones in the historic buildings of the turn of the 1900s is the Orsa Sandstone from Sweden. / Poikkeus suomalaisten julkisivukivien joukossa 1900-luvun taitteen rakennuksissa on Orsan hiekkakivi Ruotsista.

The Orsa Sandstone is a sedimentary rock located in Orsa, in the Dalarna province of central Sweden. The sandstone is typically fossil-poor and occurs in shades of red, reddish-brown, or light brown. Its primary mineral is quartz, with occasional K-feldspar. Sedimentary structures like cross-bedding and mud stripes occur. The rock dates to the Late Silurian to Early Devonian period (ca 420 Ma).

Historically, the stone has been quarried for grindstones used in Sweden and exported to Germany and England. It has also been used as a natural stone, for example in the façade of the Wasa Aktiebank building (1899) in Helsinki, Finland, and in parts of the façade of the Central Post House (1903) in Stockholm, Sweden.

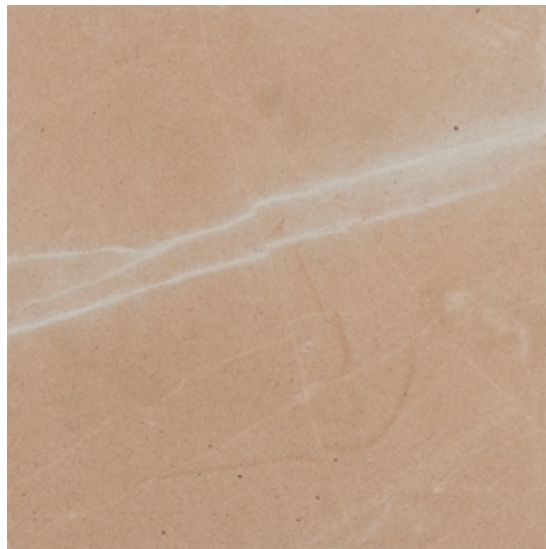
The quarry remains in operation today, with the stone marketed under the commercial names *Orsasten* and *Orsa Sandsten*. Further information can be found in Wickström et al. (2021).

Orsan hiekkakivi on kerrostunut kivilaji, jonka esiintymä sijaitsee Orsassa, Taalainmaalla Keski-Ruotsissa. Kivi on fossiiliköyhää ja väriltään punaista, punaruskeaa tai vaaleanruskeaa. Sen päämineraali on kvartsi, ja lisäksi siinä esiintyy satunnaisesti kalimaasälpää. Kivessä tavataan kerrostumirakenteita kuten ristikerroksellisuutta ja vaaleita saviperäisiä raitoja. Kiven ikä ajoittuu myöhäissiluurista varhaiseen devoniin (noin 420 Ma).

Orsan hiekkakiveä on käytetty mm. hioma-, kovasin- ja rakennuskivenä. Hiomakiviä on hyödynnetty laajalti Ruotsissa, ja niitä on myös viety Saksaan ja Englantiin. Rakennuskivenä sitä on käytetty esimerkiksi Wasa Aktiebankin julkisivussa (1899) Helsingissä sekä osassa Tukholman Keskustalalon julkisivua (1903).

Kivilaatu on edelleen tuotannossa, ja sitä markkinoidaan nimillä *Orsasten* ja *Orsa Sandsten*.

Lisätietoja: Wickström et al. (2021).



Orsa Sandstone. Photo: Swedish Stone Industries Federation.
Orsasten. Kuva: Sveriges Stenindustriförbund.

Appendix 5. Translation of texts in maps. / Liite 5. Karttojen tekstien käännökset.**Kuva 4. Hanko (sivu 5).**

Microcline granite = mikrokliinigraniitti

Granodiorite = granodioriitti

Gabbro = gabro

Quarry = louhimo

Gabbro = gabro

Biotite paragneiss = biotiittiparagneissi

Amphibolite = amfiboliitti

Quarry = louhimo

Kuva 11: Kuru (sivu 10).

Grey granite = harmaa graniitti

Red granite = punainen graniitti

Mafic rocks = tummat mafiset
kivilajit ("mustat graniitit")

Granodiorite = granodioriitti

Mustat neliöt = louhimot, joilla
louhintaluvat ovat voimassa.

CFGC = Keski-Suomen syväkivialue

K = Kuru

O = Orivesi

J = Juupajoki

P = Puula

Kuva 24. Vehmaa (sivu 17)).

Vehmaa granite = Vehmaan graniitti

Porphyry aplite = porfyryripliitti

Kuva 26. Vuolukivi (sivu 18).

Soapstone deposit = vuolukiviesiintymä

Soapstone occurrence = kohde, jossa vuolukiven
esiintyminen on todennettu kairaamallaVolcanic rocks, different types of relatively quartz
poor eruption products (Archean) = vulkaanisia
kiviä, erilaisia kvartsiköyhiä purkaustuotteita
(arkeaisia) (vihreäkivivyöhykkeet)Serpentine, ophiolites, fragments of
oceanic plate (Proterozoic) = serpentiniitti,
ofioliitteja, merellisen laatan osia
(proterotsooisia) (ofioliittikompleksit)

Kainuu region = Kainuun maakunta

North Karelia region = Pohjois-
Karjalan maakunta**Kuva 22. Uusikaupunki (sivu 15).**

Granite = graniitti

Pyterlite = pyterliitti

Microcline granite = mikrokliinigraniitti

Pegmatite granite = pegmatiittigraniitti

Trondhjemite = trondhemiitti

Diorite = dioriitti

GEOTECHNICAL REPORTS

The series will publish studies on interesting issues on natural stones. The reports can present, e.g. stones of present or historical production areas in Finland, usage of natural stone in Finnish cities, new stone qualities, research methods or technical and environmental solutions.

The aim of the series is to raise awareness and interest for Finnish natural stones. The series is targeted at everyone interested in natural stones, especially educational communities, designers, architects, and scientists. Publisher: KIVI – Stone from Finland. Internet: <https://kivi.info/kivi-info/kivi-ryn-julkaisemia-materiaaleja/kivi-ryn-materiaalikirjasto/>

Published reports / *Julkaistut raportit*:

Olavi Selonen, Carl Ehlers, Hannu Luodes, Paavo Härmä and Fredrik Karell (2016). The Vehmaa rapakivi granite batholith in southwestern Finland – the production area for Balmoral Red granites. (*Vehmaan rapakivigraniittialueen rakennuskivet*). Geotechnical report 1.

Olavi Selonen, Paavo Härmä, Andrey Bulakh, Carl Ehlers and Heikki Pirinen (2016). The Hanko granite – a foundation stone for the Finnish stone industry. (*Hangon graniitti rakennuskivenä*) Geotechnical report 2.

Olavi Selonen, Paavo Härmä, Andrey Bulakh, Carl Ehlers and Heikki Pirinen (2016). The Uusikaupunki granite – a corner stone in the Finnish national romantic architecture of the early 20th century. (*Uudenkaupungin harmaan graniitin käyttö rakennuskivenä*). Geotechnical report 3.

Paavo Härmä and Olavi Selonen (2017). Spectrolite – a unique natural stone from Finland. (*Spektroliitin käyttö rakennuskivenä*). Geotechnical report 4.

GEOTEKNISIÄ RAPORTTEJA

Sarjassa julkaistaan mielenkiintoisia luonnonkivialaa koskevia selvityksiä ja tutkimuksia. Ne voivat esitellä esim. nykyisten tai historiallisten suomalaisten tuotantoalueiden kiviä, luonnonkiven käyttöä suomalaisissa kaupungeissa tai vaikkapa uusia kivilaatuja, tutkimusmenetelmiä sekä teknisiä ja ympäristöllisiä ratkaisuja.

Sarjan tavoitteena on lisätä tietämystä ja kiinnostusta suomalaisia luonnonkiviä kohtaan. Sarjan kohde-ryhmänä ovat kaikki luonnonkivistä kiinnostuneet, erityisesti kivialan kouluttajat, suunnittelijat, arkkitehdit ja tutkijat. Sarja on englanninkielinen, mutta raporteissa on kattava suomenkielinen yhteenvedo sekä laaja valokuva-aineisto. Julkaisija: KIVI ry. Internet: <https://kivi.info/kivi-info/kivi-ryn-julkaisemia-materiaaleja/kivi-ryn-materiaalikirjasto/>

Risto Vartiainen (2017). Evaluation of a natural stone prospect in Finnish Lapland – the Mutsoiva massive-type mica schist. (*Kohteelliset rakennuskivitutkimukset Mutsoivan massiivistyypisellä liuske-esiintymällä Sodankylässä*). Geotechnical report 5.

Olavi Selonen, Paavo Härmä and Carl Ehlers (2017). Natural stones of the Kuru granite batholith in south-central Finland. (*Kurun graniittialueen rakennuskivet*). Geotechnical report 6.

Olavi Selonen, Paavo Härmä and Carl Ehlers (2017). Applications of the Kuru Grey granite from Finland. (*Kurun harmaan graniitin käyttökohteita*). Geotechnical report 7.

Olavi Selonen and Carl Ehlers (2017). Natural stone from the Finnish outer Archipelago – the Kökar granite. (*Kökarin graniitti rakennuskivenä / Kökargranit som byggnadssten*). Geotechnical report 8.

Olavi Selonen (2018). Natural stone churches designed by Josef Stenbäck. (*Josef Stenbäckin suunnittelemat luonnonkivikirkot*). Geotechnical report 9.

- Paavo Härmä and Olavi Selonen (2018).** Natural stone production in the Wiborg rapakivi granite batholith in southeastern Finland. (*Kaakkois-Suomen rapakivigraniittialueen rakennuskivet*). Geotechnical report 10.
- Heikki Pirinen, Seppo Leinonen and Olavi Selonen (2021).** Soapstone from eastern Finland – characteristics and use. (*Vuolukiven tuotanto Itä-Suomessa*). Geotechnical report 11, Second Edition.
- Olavi Selonen, Heikki Pirinen and Andrey Bulakh (2021).** Soapstone production in eastern Finland – a historical perspective. (*Vuolukivituotannon historiaa Itä-Suomessa*). Geotechnical report 12, Second Edition.
- Nike Luodes, Heikki Pirinen, Rossana Belopede and Olavi Selonen (2019).** Frost resistance of natural stones – A case study from Finland. (*Luonnonkivien pakkakestävydestä*). Geotechnical report 13.
- Heikki Pirinen, Olavi Selonen and Heikki Lukkarinen (2019).** Natural stone applications in the City of Kuopio in eastern Finland. (*Luonnonkivi Kuopion kaupunkirakentamisessa*). Geotechnical report 14.
- Olavi Selonen and Carl Ehlers (2021).** Use of natural stone on the Islands of Åland – historic and modern applications. (*Stenbyggnader och byggnadssten på Åland – bruk av natursten i historisk och modern tid / Luonnonkiven käyttö Ahvenanmaalla ennen ja nyt*). Geotechnical report 15, Second Edition.
- Olavi Selonen, Paavo Härmä, Heidi Laxström, Heikki Pirinen and Nike Luodes (2021).** Use of natural stone in the City of Kotka in southeastern Finland. (*Luonnonkiven käyttö Kotkassa / Bruk av natursten i staden Kotka*). Geotechnical report 16.
- Olavi Selonen and Carl Ehlers (2025).** Natural stone in urban design in the City of Turku in southwestern Finland. (*Luonnonkivi Turun kaupunkirakentamisessa*). Geotechnical report 17, Third Edition.
- Paavo Härmä, Heidi Laxström, Nike Luodes, Heikki Pirinen and Olavi Selonen (2024).** Use of natural stone in the City of Lappeenranta in southeastern Finland – quarries and applications. (*Luonnonkiven käyttö Lappeenrannassa*). Geotechnical report 18, Fourth Edition.
- Olavi Selonen (2025).** Use of natural stone in the City of Lahti in southern Finland. (*Luonnonkiven käyttö Lahdessa*). Geotechnical report 19, Second Edition.
- Olavi Selonen, Carl Ehlers and Paavo Härmä (2025).** Façades of natural stone in Finnish architecture at the turn of the 20th century. (*Luonnonkivijulkisivut Suomen 1900-luvun vaihteen arkkitehtuurissa*). Geotechnical report 20, Third Edition.
- Olavi Selonen (2023).** Use of Finnish marble in buildings. (*Suomalaisen marmorin käyttö rakennuskivenä*). Geotechnical report 21, Second Edition.
- Olavi Selonen (2024).** Building with natural stone – examples from the city of Tampere in southern Finland. (*Luonnonkiven käyttöä Tampereella*). Geotechnical report 22.
- Olavi Selonen, Esa Vikman, Paavo Härmä and Heikki Laaksonen (2025).** Natural stone tablets marking the realm of the Kotka National Urban Park (*Kotkan kansallisen kaupunkipuiston luonnonkivitaulut*). Geotechnical report 23.
- Olavi Selonen, Paavo Härmä, Esa Vikman, Heikki Pirinen and Heikki Laaksonen (2025).** Rhyme stones along the Juha Vainion katu street in the city of Kotka in southeastern Finland (*Juha Vainion kadun riimikivet Kotkassa*). Geotechnical report 24.



Paraatikatu 1
FI-15700 Lahti
<https://kivi.info>