



POHJOIS-KARJALAN KALLIOKIVIAINESTEN KULUTUSENNUSTE 2030

Akseli Torppa

Geologian tutkimuskeskus



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS • GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN • GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND

PL / PB / P.O. Box 96
FI-02151 Espoo, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 12

PL / PB / P.O. Box 1237
FI-70211 Kuopio, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 13

PL / PB / P.O. Box 97
FI-67101 Kokkola, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 5209

PL / PB / P.O. Box 77
FI-96101 Rovaniemi, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 14

Y-tunnus / FO-nummer / Business ID: 0244680-7 • www.gtk.fi

Sisällys

Johdanto	3
Kulutusektorit	4
Käytetyt mittayksiköt ja lyhenteet	4
Viimeisen 10 vuoden kulutus.....	5
Yleiset ja yksityiset tiet.....	7
Metsäautotiet.....	9
Rautatiet	11
Kunnat.....	11
Talonrakennus.....	13
Betonin valmistus.....	15
Salaojitus.....	15
Yhteenvedo	16
Kiitokset.....	17



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS • GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN • GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND

PL / PB / P.O. Box 96
FI-02151 Espoo, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 12

PL / PB / P.O. Box 1237
FI-70211 Kuopio, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 13

PL / PB / P.O. Box 97
FI-67101 Kokkola, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 5209

PL / PB / P.O. Box 77
FI-96101 Rovaniemi, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 14

Y-tunnus / FO-nummer / Business ID: 0244680-7 • www.gtk.fi

Johdanto

Kalliokiviainesten kulutusennuste Pohjois-Karjalan alueelta vuoteen 2030 sisältää poikkileikkaukset vuosille 2020 ja 2030. Työ liittyy Pohjois-Karjalan maakuntasuunnitelmaan, jonka aikajänne on 25 vuotta. Maakunnan visiossa vuodelle 2030 kalliokiviaineksia tuottava teollisuus nähdään yhtenä Pohjois-Karjalan kaivannaisteollisuuden neljästä tukijalasta, joiden parissa työskentelee yhteensä 3000 henkilöä ja joiden yhteenlaskettu liikevaihto on 500 miljoonaa euroa.

Kalliokiviainekset ovat maankäytön suunnittelun keskiössä, koska hyödynnettävissä olevien harjuainesvarantojen määrä vähenee jatkuvasti erilaisten maankäytön rajoitusten, ympäristönsuojelutoimien johdosta. Lisäksi kalliokiviaines muodostaa paitsi maaperän kiviaineksia korvaavan raaka-aineen myös yhden infra-rakentamisen välttämättömistä materiaaleista, joita ei voi esim. tie- ja ratarakentamisessa korvata muilla raaka-aineilla.

Kulutusennusteen tekemistä varten lähetettiin keväällä 2011 sähköpostikysely Pohjois-karjalan kuntien ja kulutussektoreiden kiviainesten käytöstä vastaaville henkilöille, minkä lisäksi useimpiin oltiin yhteydessä myös puhelimitse. Taustatietoja saatiin lisäksi Suomen ympäristökeskuksen maa-ainesrekisteristä, GTK:n kiviainestilinpidon tietokannoista ja tilastokeskukselta. Viimeisen 10 vuoden kiviaineskulutus Pohjois-Karjalassa on ilmoitettu toteutuneen oton mukaan aikaväliltä 2000–2009. Kulutusennusteessa poikkileikkaukset on annettu vuosilta 2020 ja 2030. Ennusteet kuvastavat ajanjaksojen keskikulutusta. Ennusteessa virhemarginaalien arviointi on vaikeaa, koska eri kulutussektoreilta saatuihin arvioihin ei pääsääntöisesti oltu sisällytetty virheanalyysijä.

Kulutusektorit

Mukaan ennusteeseen saatiin tietoja seuraavilta kulutussektoreilta:

- yleiset tiet
- yksityiset ja metsäautotiet
- rautatiet
- kuntainfran ylläpito
- talonrakennus
- betonin valmistus
- salaojitus

Käytetyt mittayksiköt ja lyhenteet

Raportissa on käytetty seuraavia mittayksiköitä ja lyhenteitä:

Hehtaari = ha

Kiintokuutio = k-m³

Metri = m

Tonni = tn

Tausta-aineistoja toimittaneet tahot ilmoittivat tilanteesta riippuen kiviainesmäärät tonneina tai kiintokuutioina. Tässä raportissa määrät on yleensä ilmoitettu molemmissa yksiköissä, jolloin oletustiheytenä kalliokiviainekselle on käytetty 2,8 tn/k-m³ ja maaperän kiviainekselle 2,0 tn/k-m³.

Viimeisen 10 vuoden kulutus

Pohjois-Karjalan kalliokiviainesten kokonaiskulutus on ilmoitettu maa-aineslupien otto- ja seurantatietojen perusteella vuosilta 2000–2009. Tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) maa-aineksenottorekisteristä (MOTTO) ja GTK:n ylläpitämästä kiviainesten tilinpitorekisteristä (KITTI). Kuntakohtaisten kalliokiviainestietojen lisäksi esitetään tietoja maaperän kiviainesten ottomääristä maakuntatasolla (Taulukot 1-2).

Murskelouhoksilta ja soranottamoilta irrotetusta kiviaineksestä tyypillisesti >95 % menee hyötykäyttöön, sivuaineksia ei juuri synny, ja kiviainesten käyttö on hyvin paikallista. Pohjois-Karjalassa tuotetut kiviainekset käytetään pääosin maakunnan sisällä ja ympäröiville alueille suuntautuva vienti on tasapainossa tuonnin kanssa. Kiviainesten ottomäärien voidaan olettaa vastaavan melko tarkasti maakunnassa käytettyjä kiviainesmääriä.

Louhoskohtaisten ottotietojen perusteella Pohjois-Karjalassa on tuotettu viimeisen 10 vuoden aikana yhteensä noin 18 milj. k-m³ kiviaineksia. Kalliokiviaineksen osuus tästä on ollut noin 1 miljoona k-m³ eli vain 5,5 %. Kokonaiskäyttö tonneissa oli noin 36 milj. tn. Tästä kalliokiviainesten osuus oli keskimäärin 7,5 % eli 2,7 milj. tn. Kalliokiviainesten osuus kokonaiskäytöstä on Pohjois-Karjalassa hyvin pieni verrattuna koko maan arvoon, joka Infra ry:n tilastojen perusteella oli 60 % vuonna 2010. Kiviaineksia käytetään Suomessa keskimäärin 100 miljoonaa tonnia vuodessa. Kiviainesten kokonaiskäyttö Pohjois-Karjalassa on siis noin 3,5 % koko maan kulutuksesta. Viimeisen 10 vuoden aikana koko maakunnan alueella käytettiin vuositasolla keskimäärin 270 000 tn eli noin 100 000 k-m³ kalliokiviaineksia.

Taulukko 1.
Kiviainesten kokonaisottomäärät Pohjois-Karjalan maakunnassa 2000–2009 (k-m³)

<i>Vuosi</i>	<i>Kalliokiviaines</i>	<i>Maaperän kiviaines</i>	<i>Kalliokiviaineksen %-osuus</i>
2000	220811	1354042	14
2001	56988	1364257	4
2002	46707	1279263	4
2003	36120	1591661	2
2004	95081	1725927	5
2005	138599	1724968	7
2006	69971	2142683	3
2007	63021	2142683	3
2008	102330	2247562	4
2009	142271	1167343	11
Yhteensä	17712288		5,5

Taulukko 2.
Kalliokiviainesten ottomäärät Pohjois-Karjalan kunnissa 2000–2009 (k-m³)

<i>Kunta</i>	<i>Vuosi</i>									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Eno	2596	520	7409	102	2946	5313	4040	20	0	0
Ilomantsi	0	0	320	0	10128	7173	18180	16080	25393	1000
Joensuu	0	1338	374	205	2118	916	406	406	11151	3397
Juuka	0	4000	8653	4500	7480	3751	4272	0	9982	10587
Kesälahti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1772
Kiihtelysvaara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kitee	264	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontiolahti	11500	0	0	0	0	3019	0	4272	0	125
Lieksa	121885	9524	10723	0	22015	29093	14037	14027	34586	13049
Liperi	0	40286	18711	0	38604	44046	906	903	114	1200
Nurmes	0	0	0	0	9241	42965	18796	18796	0	16998
Outokumpu	60520	0	0	0	0	0	60	0	0	0
Polvijärvi	0	0	0	0	1037	210	200	30	0	771
Pyhäselkä	9186	500	400	200	300	0	570	200	0	0
Rääkkylä	4315	0	0	0	63	173	994	285	103	0
Tohmajärvi	9917	820	55	31113	1149	0	0	497	0	0
Tuupovaara	0	0	0	0	0	1890	0	0	0	0
Valtimo	628	0	0	0	0	50	7510	7505	21000	93373
Värtsilä	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	220811	56988	46707	36120	95081	138599	69971	63021	102330	142271

Yleiset ja yksityiset tiet

Tiehallinnon tietojen mukaan yleisiä teitä on Pohjois-Karjalassa yhteensä noin 5000 km, josta päällystettyjä teitä noin 1000 km. Yleisten teiden ja valtionavustuskelpoisten yksityisteiden kiviaineksen tarve (yleinen kunnossapito mm. kelirikkokorjaukset ja liukkauden torjunta) saatiin Pohjois-Savon ELY-keskukselta (taulukko 4). Asfalttiteiden kunnossapidon osalta dataa oli kolmesta kunnasta (Juuka, Kontiolahti, Joensuu), joiden perusteella muiden kuntien käyttömäärät arvioitiin käyttäen suhdelukuina kuntakohtaisia liikennemääriä, ja asukasmääriä ja tiekilometrejä. Sorateiden kunnossapidon osalta tietoja saatiin kaikista kunnista. Liukkauden torjunnan osalta tietoja saatiin Ilomantsia lukuun ottamatta kaikista kunnista. Kaikkiaan teiden kunnossapitoon kuluu kiviainesta Pohjois-Karjalassa keskimäärin 245 000 k-m³ vuodessa, joka jakaantuu laadullisesti 14 % kalliomursketta, 80 % soramursketta ja 6 % seulottua soraa sekä hiekkaa. Tienpitoon käytetyn kalliomurskeen määrä on tällä hetkellä siis koko maakunnan alueella noin 34 000 k-m³ eli 96 000 tonnia vuodessa. Vuonna 2020 kalliomurskeen käytön ennustetaan olevan 30 % kiviaineksen kokonaiskulutuksesta ja nousevan 50 % tasolle vuoteen 2030 mennessä. Kokonaiskäyttömäärien on ennusteessa arvioitu pysyvän jokseenkin nykyisellään. Aineistosta puuttuvat tienpidon aliurakoitsijoiden tiedot, mikä aiheuttaa kokonaiskäyttömääriin huomattavaa epävarmuutta. Ennusteeseen vuosille 2020 ja 2030 aiheuttaa epävarmuutta isot erillishankkeet, jotka voivat aiheuttavaa kiviainekulutukseen huomattavia piikkejä. Lisäksi ennusteen osalta on epävarmuutta liukkauden torjuntaan käytettävien kiviainesten määristä koska talvilämpötilojen muuttumista on vaikea arvioida.

Taulukko 4.

Tienpitoon käytetyt kiviainekset (k-m³) Pohjois-Karjalan kunnissa vuonna 2010 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2030

<i>kunta</i>	Asfalttiteiden kunnostus ja ylläpito		Sorateiden kunnostus ja ylläpito		Liukkauden torjunta	
	KaM	SrM	KaM	SrM	Sr	SrM
<i>Joensuu</i>	1800*	23000*	714	2500	1000	5000
<i>Kitee</i>	2800	7900	0	2000	0	1250
<i>Outokumpu</i>	6000	10700	0	3000	1250	200
<i>Lieksa</i>	4000	11400	0	6000	2000	500
<i>Nurmes</i>	2200	6200	0	5000	2000	500
<i>Ilomantsi</i>	1800	5000	0	7500	0	0
<i>Juuka</i>	1800*	5000	893	7500	2500	1250
<i>Kesälahti</i>	450	1300	0	8500	0	312
<i>Kontiolahti</i>	1800*	5000*	893	5000	2500	1250
<i>Liperi</i>	3200	8900	0	6700	1750	225
<i>Polvijärvi</i>	600	1600	0	3000	750	175
<i>Rääkkylä</i>	200	600	0	18000	0	375
<i>Tohmajärvi</i>	2000	5700	0	5500	0	375
<i>Valtimo</i>	250	700	2857	10500	2000	500
Yhteensä	29000	93000	5400	90700	14800	11900
<i>Ennuste 2020</i>	<i>60000</i>	<i>60000</i>	<i>9500</i>	<i>85000</i>	<i>14000</i>	<i>11000</i>
<i>Ennuste 2030</i>	<i>96000</i>	<i>24000</i>	<i>19000</i>	<i>75000</i>	<i>14000</i>	<i>11000</i>

*

KaM = kalliomurske**SrM = soramurske****Sr = seulottu sora ja hiekka**

Metsäautotiet

Pohjois-Karjalan metsäkeskuksen mukaan vuonna 2009 maakunnassa rakennettiin 84 km uutta metsätietä ja perusparannettiin 226 km vanhaa metsätietä. Metsäteiden rakentamisessa on viimeisen viiden vuoden aikana ollut lievästi kasvava trendi. Metsäteiden rakentamiseen käytetään vuositasolla noin 22 000 k-m³ kiviainesta, josta 2300 k-m³ eli noin 6400 tn on kalliokiviainesta. Perusparannustöihin käytetään vuositasolla 71 400 k-m³ kiviainesta, josta 9450 k-m³ noin 26 500 tn on kalliomursketta. Vuoteen 2020 mennessä kiviaineksen kokonaiskulutuksen ennustetaan kasvavan 10 % sekä kalliomurskeen että maaperän kiviaineksen osalta ja säilyvän kalliomurskeen osalta tällä tasolla vuoteen 2030 saakka (taulukko 5). Maaperän kiviaineksen osalta käyttömäärän ennustetaan ensin kasvavan, mutta palaavan sitten takaisin nykytasolle vuoteen 2030.

Ennusteen mukaan vuonna 2020 metsäteiden rakentamiseen ja perusparantamiseen käytetään siis yhteensä noin 100 000 k-m³ kiviainesta, josta noin 13 000 k-m³ eli noin 36 500 tn on kalliomursketta. Vuonna 2030 kiviaineksen kokonaiskulutus on 95 000 k-m³, josta edelleen noin 13 000 k-m³ on kalliomursketta.

Ennusteen epävarmuutta aiheuttavina tekijöinä voidaan pitää maa- ja metsätalouden rakennemuutoksen etenemistä ja valtion tukipolitiikan yleistä kehitystä.

Taulukko 5.

Metsäteiden rakentamiseen ja ylläpitoon käytetyt kiviainekset (k-m³) Pohjois-Karjalan kunnissa vuonna 2010 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2030

<i>Kunta</i>	Uusien metsäteiden rakentaminen		Metsäteiden perusparantaminen	
	KaM	SrM	KaM	SrM
<i>Joensuu</i>	500	2500	1800	7200
<i>Kitee</i>	0	1000	0	3000
<i>Outokumpu</i>	200	800	1800	7200
<i>Lieksa</i>	200	1800	950	3850
<i>Nurmes</i>	400	1600	950	3850
<i>Ilomantsi</i>	0	2000	0	3000
<i>Juuka</i>	0	2000	0	9000
<i>Kesälahti</i>	0	1000	0	3000
<i>Kontiolahti</i>	200	800	1200	4800
<i>Liperi</i>	0	1000	0	3000
<i>Polvijärvi</i>	200	800	1200	4800
<i>Rääkkylä</i>	0	2000	0	3000
<i>Tohmajärvi</i>	200	800	1200	4800
<i>Valtimo</i>	400	1600	950	3850
Yhteensä	2300	19700	9450	61950
Ennuste 2020	2530	21670	10395	68145
Ennuste 2030	2530	19700	10395	61950

*

KaM = kalliomurske

SrM = soramurske, sekä muut maaperän kiviainekset

Rautatiet

Pohjois-Karjalan rautateiden kiviaineskulutusta kysyttiin Liikenneviraston valtuuttamalta rataisännöitsijältä Pöyry Cm Oy:ltä. Pohjois-Karjalan radan tämän hetken kiviaineskulutus on noin 1000 tn kalliokiviainesta ja 500 tn soramursketta vuodessa. Tilavuusyksiköissä vastaavat luvut ovat 360 k-m³ kalliokiviainesta ja 250 k-m³ maaperän kiviainesta. Ennusteen mukaan kulutus tulee olemaan tästä eteenpäin vuoteen 2030 saakka noin 2000 tn kalliokiviainesta ja 500 tn soramursketta vuodessa. Sekä vuonna 2020 että vuonna 2030 käytetään siis Pohjois-Karjalan rataverkon kunnossapitoon (mm. routatuennat ja kunnossapitotuennat) noin 2000 tn eli 720 k-m³ kalliokiviainesta ja 250 k-m³ maaperän kiviainesta. Kokonaismäärät vaikuttavat vähäisiltä, mutta ennusteessa ei ole huomioitu suuria erillisprojekteja, kuten mahdollista Parikkalan rataosuuden uusimista tai muiden kokonaisten rataosuuksien uusimista tai rakentamista.

Kunnat

Kuntien kiviaineskulutusta selvitettiin kyselyllä, joka lähetettiin kuntien kiviaineshuollosta vastaaville henkilöille. Kyselyyn vastasi 6 kuntaa Pohjois-Karjalan 14 kunnasta (taulukko 6). Saatujen vastausten perusteella arvioitiin asukaslukuun suhteutettuna myös niiden kuntien kulutusmääriä, jotka eivät kyselyyn vastanneet. Kuntien kiviainestarpeissa on huomioitu katujen ja teiden rakentaminen ja ylläpito, hiekoitus, vesi- ja viemäriverkkojen rakentaminen ja ylläpito sekä puistojen, urheilukenttien ja muiden julkisten alueiden rakentaminen ja ylläpito. Pohjois-Karjalan kuntien nykyinen kiviaineskulutus on noin 210 000 tn vuodessa, josta kalliokiviaineksen osuus on keskimäärin 20 % eli 47 000 tn tai 17 000 k-m³. Ennusteen mukaan Pohjois-Karjalan kunnissa käytetään vuonna 2020 yhteensä noin 240 000 tn kiviainesta, josta noin 50 % eli 125 000 tn tai 45 000 k-m³ on kalliokiviainesta. Vuonna 2030 kuntien kokonaiskulutus on 255 000 tn ja kalliokiviaineksen osuus tästä noin 70 % eli 175 000 tn tai 62 000 k-m³. Arviot ovat erittäin karkeita, koska alle puolet kunnista toimitti taustatietoja ja etenkin Joensuun tietojen puuttuminen lisää huomattavasti tulosten epävarmuutta.

Taulukko 6.

Kuntainfran ylläpitoon käytetyt kiviainekset (k-m³) Pohjois-Karjalassa vuonna 2010 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2030

<i>kunta</i>	2010		2020		2030	
	KaM	SrM	KaM	SrM	Kam	SrM
<i>Joensuu</i>	6800	38000	20500	29000	28500	21500
<i>Kitee*</i>	0	2400	215	2700	215	2700
<i>Outokumpu*</i>	0	6000	715	4000	800	1625
<i>Lieksa</i>	1200	6700	2900	4050	3600	2700
<i>Nurmes*</i>	5100	375	6800	500	8500	625
<i>Ilomantsi</i>	550	3100	1400	2000	1800	1400
<i>Juuka*</i>	0	2000	430	1400	400	1150
<i>Kesälahti*</i>	50	450	200	250	325	200
<i>Kontiolahti*</i>	570	7200	3900	3600	8000	1250
<i>Liperi</i>	1200	6400	3700	5200	5300	4000
<i>Polvijärvi</i>	450	2600	1300	1700	1600	1200
<i>Rääkkylä</i>	250	1400	650	900	800	600
<i>Tohmajärvi</i>	450	2600	1300	1800	1700	1300
<i>Valtimo</i>	250	1300	600	800	750	550
<i>Yhteensä</i>	16870	80525	44610	57900	62290	40800

*Kuntien ilmoittamat määrät (Kitee, Outokumpu, Nurmes, Juuka, Kesälahti, Kontiolahti), muut luvut ovat laskennallisia

KaM = kalliomurske

SrM = soramurske ja muut maaperän kiviainekset

Talonrakennus

Talonrakennuksen kiviaineskulutus on laskettu Tilastokeskuksen tietojen perusteella Pohjois-Karjalassa 1994–2010 valmistuneiden asuinhuoneistojen määrän ja asuntokannan rakenteen perusteella. Joensuun seudun osalta oli käytettävissä muita kuntia tarkempaa tietoa vuosiväliltä 2005–2010. Pohjois-Karjalan kuntien talonrakentamisen kehitystä arvioitaessa huomioitiin myös tilastokeskuksen väestöennuste vuosille 2010–2040. Yhteen pientaloon pihapiireineen kuluu kiviainesta noin 340 tonnia ja yhteen kerrostalohuoneistoon 100 tonnia. Joensuun seudulla rakennetaan nykyään osapuilleen yhtä monta kerrostalohuoneistoa (200 kpl) ja pientalohuoneistoa (170 kpl) vuosittain. Asuntorakentamisen keskiarvona Joensuussa voi tällä perusteella pitää 220 tonnia kiviainesta asuinhuoneistoa kohti. Keski-Suomessa toteutetun selvityksen mukaan (Kunttu 2008) kalliokiviaineksen osuus asuntorakentamisen kiviaineskulutuksesta on nykyisin noin 20 % ja maaperän kiviaineksen osuus noin 80 %. Tämän perusteella Joensuun seudulla käytetään vuosittain asuntorakentamiseen noin 100 000 tn kiviainesta, josta noin 20 000 tn eli 7 200 k-m³ on kalliokiviainesta. Samoja suhdelukuja käyttäen voidaan arvioida asuntorakentamisen kiviaineskulutusta myös muissa Pohjois-Karjalan kunnissa ja laskea koko maakunnan nykyiseksi kulutukseksi noin 160 000 tn eli noin 75 500 k-m³ kiviainesta vuodessa. Tästä 11 500 k-m³ on kalliokiviainesta ja 64 000 k-m³ maaperän kiviainesta (taulukko 7). Pientalovaltaisten kuntien osalta arvio on alakanttiin, koska pientalorakentamisen keskimääräinen kiviaineskulutus on hieman laskennassa käytettyä keskiarvoa suurempi. Tilastokeskuksen aineistojen perusteella asuntorakentamisen ja väestörakenteen muutoksen suhde on useimmissa Pohjois-Karjalan kunnissa lähellä lineaarista. Väestörakenteen muutoksen perusteella voi arvioida asuntorakentamiseen käytettävän kiviaineksen kulutusta vuosina 2020 ja 2030 (taulukko 7). Väestörakenteen muutos on kuitenkin niin vähäistä -1,7 % (2010–2020) ja -2,7 % (2010–2030), että sen vaikutus asuntotuotannon kiviaineksen kokonaiskulutukseen on merkityksetön. Kokonaiskulutus on vuosina 2020 ja 2030 edelleen noin 75 000 k-m³, mutta kalliokiviaineksen suhteellisen osuuden ennustetaan tulevaisuudessa kasvavan ja ennusteen mukaan se on vuonna 2020 noin 40 % ja vuonna 2030 noin 60 % kaikesta asuntorakentamisen kiviaineksestä.

Taulukko 7.

Asuntorakentamiseen laskennallisesti käytetyt kiviainekset (k-m³) Pohjois-Karjalan kunnissa vuonna 2010 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2030

<i>Kunta</i>	2010		2020		2030	
	KaM	SrM	KaM	SrM	KaM	SrM
<i>Joensuu</i>	7200	40500	15000	30700	22000	20500
<i>Kitee*</i>	200	1000	300	700	450	450
<i>Outokumpu*</i>	220	1200	400	900	600	550
<i>Lieksa</i>	300	1800	600	1200	800	750
<i>Nurmes*</i>	250	1300	150	300	600	550
<i>Ilomantsi</i>	100	350	150	300	250	200
<i>Juuka*</i>	100	350	100	200	150	150
<i>Kesälahti*</i>	150	700	200	450	150	150
<i>Kontiolahti*</i>	1210	6800	2600	5500	4000	3800
<i>Liperi</i>	1400	7800	2600	5500	3800	3500
<i>Polvijärvi</i>	100	550	200	400	300	250
<i>Rääkkylä</i>	150	700	200	450	300	300
<i>Tohmajärvi</i>	150	700	250	500	350	300
<i>Valtimo</i>	50	200	50	100	100	50
Yhteensä	11580	63950	22800	47200	33850	31500

KaM = kalliomurske

SrM = soramurske, ja muut maaperän kiviainekset

Betonin valmistus

Betonin runkoaineena käytettävän kalliomurskeen määrää kysyttiin viideltä Pohjois-Karjalassa toimivalta betonialan yritykseltä, joista kolme vastasi kyselyyn. Vastaukset olivat kalliomurskeen käytön osalta samanlaiset: betonin runkoaineena käytetään 100 % maaperän kiviainesta eikä kalliomurskeen käytön arvella tulevaisuudessakaan lisääntyvän. Yksi betonin valmistaja ilmoitti käyttäneensä aikaisemmin jonkin verran kalliomursketta, mutta luopuneensa tästä. Saaduista tiedoista voi laskea, että Pohjois-Karjalassa käytetään vuodessa betonin runkoaineeksi noin 70 000 k-m³ eli 140 000 tonnia maaperän kiviainesta ja kalliomurskeen osuus kiviaineskulutuksesta on 0 %.

Betonikiviaineksen kulutuksen ennustetaan kasvavan 2-3 % vuoteen 2020 mennessä ja 3-6 % vuoteen 2030 mennessä. Kalliomurskeen osuuden ei ennusteta muuttuvan. Ennusteeseen aiheuttaa epävarmuutta soravarojen käytettävyys, koska luvitustilanne saattaa johtaa siihen, että betonin valmistajien on ryhdyttävä käyttämään kalliomursketta vaikka sitä ei tällä hetkellä pidettäisikään todennäköisenä.

Salaojitus

Maveplan Oy ja Salaojayhdistys antoivat tietoa salaojituksesta. Vuonna 2009 Pohjois-Karjalassa salaojitettujen peltojen kokonaispinta-ala oli 121 ha. Hehtaaria kohden rakennetaan keskimäärin 670 m salaojaa ja jokaista sataa metriä kohden käytetään noin 7 k-m³ kiviainesta. Salaojitukseen käytetyn kiviaineksen määrä oli siis vuonna 2009 arviolta 56 700 k-m³. Tästä yli 90 % on maaperän kiviainesta, joten salaojitukseen käytetyn kalliomurskeen kokonaismäärä oli enintään 5 700 k-m³ eli noin 15 000 tonnia. Kulutusennusteessa ojitusmäärien arvioidaan pysyvän keskimäärin nykyisellä tasolla. 1960-luvulta lähtien ojitettujen peltojen täydennysojitukset saattavat kuitenkin aiheuttaa pulsseja vuotuisiin määriin. Kalliomurskeen suhteellisen osuuden ennustetaan kasvavan tasolle 20 % vuoteen 2020 ja tasolle 30 % vuoteen 2030. Salaojitukseen käytetyn kalliomurskeen määrä on vuonna 2020 arviolta 6 840 k-m³ ja vuonna 2030 arviolta 7 410 k-m³. Epävarmuutta ennusteeseen aiheuttaa mm. salaojaputkien kehitys, koska mm. esipäällystettyjen putkien käytön yleistymisen saattaa vähentää kiviaineksen tarvetta putkien ympäräaineena. Ennusteen epävarmuutta aiheuttavina tekijöinä voidaan pitää myös maatalouden tukien kehitystä ja maatalouden rakennemuutoksen jatkumista.

Taulukko 8.**Kulutussektoreiden ilmoittamat kalliokiviainesten käyttömäärät (k-m3) Pohjois-Karjalassa vuonna 2010 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2030**

<i>Kulutussektori</i>	2010	2020	2030
<i>Yleiset tiet</i>	34400	69500	115000
<i>Metsätiet</i>	11750	12925	12925
<i>Rautatiet*</i>	360	720	720
<i>Kuntainfra*</i>	16870	44610	62290
<i>Talonrakennus</i>	11580	22800	33850
<i>Betoninvalmimistus</i>	0	0	0
<i>Salaojitus</i>	5700	6840	7410
Yhteensä	80660	157395	232195

Yhteenveto

Kulutussektoreilta saatujen tietojen perusteella Pohjois-Karjalassa käytettiin vuonna 2010 yhteensä noin 81 000 k-m3 kalliokiviaineksia (taulukko 8). Saman vuoden toteutuneita kokonaisottomääriä ei ollut käytettävissä, mutta edeltävän vuoden 2009 ottotiedoissa Pohjois-Karjalan kallio- ja maaperän kiviainesten kokonaisotto oli 1 300 000 k-m3, joten kalliokiviaineksen osuus kokonaiskulutuksesta on saatujen tietojen perusteella 5-6 % luokkaa. Taulukko 1, (s. 6) osoittaa että kulutussektoreiden tiedoista laskettu kokonaiskäyttömäärä vastaa melko hyvin lupatietojen perusteella toteutuneita ottomääriä. Kalliokiviainesten käyttömäärissä on suurta vuotuista vaihtelua johtuen pääasiassa infra-projektien kiviainestarpeen vaihteluista ja rakennusteollisuuden suhdannevaihteluista.

Eri kulutusektoreiden arvioissa kalliokiviaineksen nykyinen käyttöosuus vaihtelee, mutta on tyypillisesti luokkaa 10 % kiviainesten kokonaiskäyttömääristä. Kaikkien kulutusektoreiden arvioissa vuosille 2020 ja 2030 kiviainesten kokonaiskäyttömäärät pysyvän jokseenkin nykyisellään tai hieman lisääntyvät. Kalliokiviaineksen osuuden arvellaan kasvavan keskimäärin tasolle 20 % nykyisestä kokonaiskäytöstä vuoteen 2020 mennessä ja tasolle 30 % vuoteen 2030 mennessä. Infra Ry:n tietojen perusteella vuonna 2010 kaikesta Suomessa käytetystä luonnon kiviaineksestä 60 % oli kalliokiviainesta. Kalliokiviainesten käyttöasteen kehitys Pohjois-Karjalassa lähestyy tämän perusteella tulevien vuosikymmenen aikana Suomen nykyistä keskitasoa, mutta jää sen alapuolelle vielä vuonna 2030.

Kiitokset

Ilomantsin Betonituote Oy

Juuan kunta

Kiteen kunta

Kesälahden kunta

Kontiolahden kunta

Lemminkäinen Oy

Maveplan Oy

Metsäkeskus

Nurmeksen kaupunki

Outokummun kaupunki

Pielisen Betoni Oy

Pohjois-Savon ELY-keskus

Pöyry CM Oy

Suomen ympäristökeskus

Salaojayhdistys



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS • GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN • GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND

PL / PB / P.O. Box 96
FI-02151 Espoo, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 12

PL / PB / P.O. Box 1237
FI-70211 Kuopio, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 13

PL / PB / P.O. Box 97
FI-67101 Kokkola, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 5209

PL / PB / P.O. Box 77
FI-96101 Rovaniemi, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 14

Y-tunnus / FO-nummer / Business ID: 0244680-7 • www.gtk.fi