

Скопје,

Ваш знак:

Наш знак: 1103- 453/1

ИЗВЕШТАЈ БР. 73/2007

За извршено испитување на физичко-механички, хемиски и минералошко-петрографски карактеристики на технички - градежен камен од локалитет "Радибуш" - Ранковце

**НАРАЧАТЕЛ: ДГП "ТРГО-ИНЖИНИРИНГ" ЈОВАН И ДР.
Д.О.О - ГОСТИВАР**



Скопје, Март 2007 год.



**ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ
"МАКЕДОНИЈА" АД.
СКОПЈЕ**

Ул. "Дрезденска" 52-Скопје, Македонија П.фах. 136, телефакс 3066-828, централа 02/3066-816,
Телефони: Ген.Директор 3066-833, Техн.Директор 3066-827, завод за материјали 3066-821,
инжинеринг 3066- 836, контрукции 3066-837, геотехника 3066-040



ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ
"МАКЕДОНИЈА" АД

НАРАЧАТЕЛ	ДГП "ТРГО-ИНЖИНИРИНГ" ЈОВАН И ДР. Д.О.О - ГОСТИВАР
МАТЕРИЈАЛ:	ТЕХНИЧКИ -ГРАДЕЖЕН КАМЕН
МЕСТО	ЛОКАЛИТЕТ "РАДИБУШ"РАНКОВЦЕ
СОДРЖИНА	ИЗВЕШТАЈ ЗА ИЗВРШЕНИ ИСПИТУВАЊА НА ФИЗИЧКО- МЕХАНИЧКИ, ХЕМИСКИ И МИНЕРАЛОШКО ПЕТРОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕХНИЧКИ ГРАДЕЖЕН КАМЕН
ОДГОВОРЕН ИНЖИНИЕР	В.ПРОКОПИЕВА,дипл.град.инж.
СОРАБОТНИЦИ	Г.Стефанова, дипл.инг.геол. Љ.Јанев,град.техн. С.Дејановиќ,лабор. Б.Дуровска, дактилограф
ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР - КООРДИНАТОР	Д.Соколовски,дипл.град.инж.
ЗАВОД ЗА МАТЕРИЈАЛИ Усмен договор со М.Левајковски	СКОПЈЕ 73/2007
 Раководител на завод МП,  М.Левајковски, дипл. град. инж.	
Скопје Март 2007 год.	



За потребите на Нарачателот ДГП "ТРГО-ИНЖИНИРИНГ" ЈОВАН И ДР. Д. О. О-ГОСТИВАР, согласно водените разговори, Градежниот Институт "Македонија" АД - Скопје, како специјализирана организација за испитување и утврдување квалитетот на градежни материјали изврши комплетна анализа на технички камен од локалитет "Радибуш"-Ранковце, со цел негова примена како украсен -декоративен камен и други области во градежништвото, а ги пфаќа следните испитувања:

а) Физичко - механички својства.

Јакост на притисок во сува состојба
Јакост на притисок во водозаситена состојба
Постојаност и јакост на притисок при дејство на мраз
Отпорност на абенење со стружење по методата на Böhme
Зафатнинска маса
Специфична маса
Впивање на вода
Степен на густина
Порозност

б) Хемиски својства

в) Минералошко-петрографски состав

Испитувањата се извршени во обем и на начин предвидени со постоечките стандарди, на оформени пробни тела со димензии 5,0x5,0x5,0см. и 7,07x7,07x7,07см., а добиените резултати се презентирани во Извештајот.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО НА КАМЕНОТ

а) Физичко - механички својства

Јакост на притисок во сува состојба

$$\bar{\sigma}_{\text{ср.}} - 166.40 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмах.}} - 180.75 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмин.}} - 150.70 \text{ MPa}$$

Јакост на притисок во водозаситена состојба

$$\bar{\sigma}_{\text{ср.}} = 157.85 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмах.}} - 177.50 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмин.}} - 132.00 \text{ MPa}$$

Постојаност и јакост на притисок при дејство на мраз

После 25 циклуси наизменично мрзнење и размрзнување, на испитаните примероци не е забележано појава на пукнатини и распаѓање, односно примероците се постојани.

$$\bar{\sigma}_{\text{ср.}} = 135.90 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмах.}} - 153.20 \text{ MPa}$$

$$\bar{\sigma}_{\text{рмин.}} - 115.40 \text{ MPa}$$

Отпорност на абеење со стружење по методата на Vöhme

$$10.20 \text{ cm}^3/50\text{sm}^2$$

Зафатнинска маса

$$2630 \text{ кг/м}^3$$

Специфична маса

$$2640 \text{ кг/м}^3$$

Степен на густина

$$99.62 \%$$

Порозност

$$0.38 \%$$

б) Хемиски својства

Содржина на хемиски штетни состојци во колку каменот се користи како суровина за производство на бетон

Содржина на хлориди

нема

Содржина на сулфати

нема

Содржина на сулфиди

нема

в) Минералошко -петрографски состав

Макроскопски опис: Карпата има сиво-розеникава боја на попречниот пресек, а по фолијација сива боја со јака седефаста сјајност од лиските на мусковит. Се одликува со ситнозрнаст состав, а плочесто шкрилав хабитус и нејасна тракаста текстура. Вдолж фолијација слабо е пигментирана со лимонитски оксиди, а додека попречно на фолијација по прекршните рамнини е прекриена со светло итемно кафејави скрами од лимонитизација. Убави плочи се цепаат по фолијација и тоа со дебелина од 2 и 3 см.

Микроскопски опис: Во микроскоп се гледа дека има гранолепидобластична структура, а тенко тракаста текстура. Главни минерали кои ја изградуваат карпата се: кварц, микроклин, албит и лискун, а додека споредни се епидот, цоизит, ортит, секундарен серицит и акцесорен апатит. Тенки траки од кварц и фелдспат наизменично се менуваат со низови од лискун.

Фелдспатот во најголем процент е албит- плагиоклас, потоа микроклин а додека ортокласот е многу малку застапен. Албитот - кисел плагиоклас се појавува во алотриоморфни кристали, ретко хипидиоморфни форми со уедначена големина на зрната. Албитот е слабо до знатно алтерисан и тоа серицитисан со кристали на серицит кои имаат хаотичен распоред во албитот. Местимично во централните делови на албитските кристали се јавува финозрна епидотизација, што укажува на побазични плагиокласи.

Микроклинот исто така се јавува во алотриоморфни кристали, некои малку покрупни со ретка решеткаста градба на кристалите.

Кварцот е алотриоморфен со јасно ундулозно потемнување од претрпените механички притисоци. Генерално гледано и саличните минерали малку се издолжени вдолж шкрилавоста.

Лискунот прави тенки дискордантни низови со лиски на мусковит и биотит. Со овие низовидоста често се јавуваат епидот, цоизит и ортит во зрнести кристали и ситнозрни агрегати.

Макро-микроскопскиот преглед и модалната анализа го покажуваат следниот минералошки состав на гнајсот.

Минералошки состав:

Кварц	31,0 %
Микроклин и ортоклас	11,5 %
Албит - плагиоклас	34,7 %
Мусковит	9,5 %
Биотит	5,0 %
Епидот, цоизит, ортит	4,0 %
Серицит	3,5 %
Fe - оксиди	0,8 %
Апатит	траг

Структура: Ситнозрнаста, во микроскоп гранолепидобластична условена од од минералниот состав. Кварцот и фелдспатите имаат уедначена големина на кристалите, така да средна вредност на зрната изнесува околу 300 микрони. Кварцот и албитот се со гранулација од 30 - 500 микрони, акај микроклинот ретки се зрна до 600 микрони (0,6 мм.). Лиските на мусковит се долги до 2 мм, а биотитот до 350 микрони.

Текстура: Се одликува со плочесто шкрилав хабитус, а нејасно изразена тенко тракаста текстура, како резултат на наизменично сменување на тенки траки од салични минерали (кварц и фелдспат) со низови на лискун (мусковит, биотит во асоцијација со епидот).

Петрографска детерминација:

Тенко тракаст дволискунски гнајс

КОМЕНТАР:

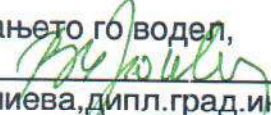
Резултатите добиени од испитувањето на примероците камен од локалитетот "Радибуш" - Ранковце, покажуваат дека се работи за камен кој се одликува со многу добри јакостни карактеристики (јакост на притисок, висока отпорност на абелење) кој што може да најде широка примена во градежништвото.


Посебно потребно е да нагласиме дека овој камен ќе биде одличен украсен декоративен материјал за конфекционирање на внатрешни и надворешни зидни и фасадни плочи, подни плочи во објекти, подни плочи за обложување на плоштади, скверови, пасажи, тротоари, односно на места каде се очекува голема фреквенција на движење.

Условно "отпадниот" материјал при конфекционирањето, може да се користи како суровина за производство на дробен агрегат за:

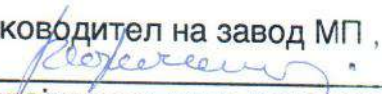
Производство на бетон и армиран бетон, во патоградбата за изработка битуменизирани носиви слоеви и асфалтни бетони.

Препорачуваме, во текот на експлоатацијата да се вршат контроли до потполно откривање на лежиштето бидејќи се можни промени во истото.

Испитувањето го водел,

В.Прокопиева, дипл.град.инг.

Мин.петрограф.анализа,

Г.Стефанова, дипл.инг.геол.



Раководител на завод МП,

М.Левајковски, дипл.град.инж