



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ
Визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання
(EN 1925:1999, IDT)

ДСТУ Б EN 1925:2011

Київ
Мінрегіон України
2012

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: ПП НТП "Стандарт"

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Л. Березняк; Ю. Коробка;
В. Мещеряков, канд. військ. наук; В. Одрінська (науковий керівник)

2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 30.12.2011 р. № 415 та від 12.06.2012 р. № 300, чинний з 2013-01-01

3 Національний стандарт відповідає Європейському стандарту EN 1925 Natural stone test methods – Determination of water absorption coefficient by capillarity (Методи випробування природного каменю. Визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання).

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської мови (en)

Цей стандарт виданий з дозволу CEN

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України

© Мінрегіон України, 2012

Офіційний видавець нормативних документів
у галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів

Мінрегіону України

Державне підприємство "Укрархбудінформ"

ЗМІСТ

CONTENTS

		С.			page
Національний вступ		IV			
1	Сфера застосування	1	1	Scope	1
2	Нормативні посилання	1	2	Normative references	1
3	Суть методу	1	3	Principle	1
4	Позначки	2	4	Symbols	2
5	Апаратура	2	5	Apparatus	2
6	Підготовка зразків до випробувань	2	6	Preparation of the specimens	2
7	Порядок проведення випробувань	3	7	Test procedure	3
8	Оформлення результатів	4	8	Expression of results	4
9	Звіт про випробування	5	9	Test report	5
Додаток А			Annex A (informative)		
	Розрахунок коефіцієнта капілярного водопоглинання шляхом нелінійної функції регресії	7		Calculation of water absorption coef- ficient by capillarity by means of a non linear regression function	7
Додаток В			Annex B (informative)		
	Бібліографія, що стосується дodatка А	9		Bibliography related to annex A	9
Додаток НА Перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних міжнародним стандартам, посилання на які є в EN 1925:1999		10			

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом EN 1925:1999, Building materials. Natural stone test methods – Determination of water absorption coefficient by capillarity (Будівельні матеріали. Методи випробування природного каменю. Визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання).

Європейський стандарт EN 1925:1999 розроблено Технічним комітетом CEN/TC 246 "Природний камінь", секретаріат якого підтримується UNI (Італійським національним об'єднанням зі стандартизації).

Стандарт містить вимоги до методу випробування природного каменю, які відповідають чинному законодавству.

Цей стандарт взаємопов'язаний із діючими нормативними документами на вироби з природного каменю:

ДСТУ EN 1469:2007 Будівельні матеріали. Вироби з природного каменю. Облицювальні плити. Вимоги (EN 1469:2004, IDT)

ДСТУ EN 12057:2007 Будівельні матеріали. Вироби з природного каменю. Модульні плити. Вимоги (EN 12057:2004, IDT)

ДСТУ EN 12058:2007 Будівельні матеріали. Вироби з природного каменю. Плити для підлоги і сходів. Вимоги (EN 12058:2004, IDT) і входить до серії стандартів на методи випробування природного каменю.

Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародним стандартам, посилання на які є в EN 1925, наведено у додатку НА.

До національного стандарту долучено англomовний текст.

На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б EN 1925:2011 (EN 1925:1999, IDT), викладена українською мовою.

Згідно з ДБН А.1.1-1-93 "Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення" цей стандарт відноситься до комплексу В.2.7 "Будівельні матеріали".

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, – ТК-305 "Будівельні вироби і матеріали".

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова "цей європейський стандарт" замінено на "цей стандарт";
- структурні елементи стандарту – "Обкладинку", "Передмову", "Національний вступ", "Визначення понять" та "Бібліографічні дані" – оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- національний довідковий додаток наведено як настанову для користувачів;
- відповідно до ДСТУ 3651:1997 "Метрологія. Одиниці фізичних величин" змінено позначки одиниць виміру та в частині десяткових знаків крапку замінено на кому.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МЕТОДИ ВИПРОБУВАННЯ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ
Визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання

Методы испытания природного камня
Определение коэффициента капиллярного водопоглощения

Natural stone test methods –
Determination of water absorption coefficient by capillarity

Чинний від 2013-01-01**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт встановлює метод визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання природного каменю.

Примітка. Цей метод не застосовується для каменю з відкритою пористістю менше 1 %, коефіцієнт капілярного водопоглинання якого визначається відповідно до EN 1936.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить датовані і недатовані посилання, положення з інших видань. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях у тексті, видання перераховані нижче. Для датованих посилань подальші зміни або перегляди будь-якої з цих публікацій відносяться до цього європейського стандарту тільки тоді, коли включені в його зміну або перегляд. Для недатованих посилань застосовується останнє видання зазначеного документа (в тому числі поправки).

prEN 12670 Природний камінь. Термінологія
EN 1936 Методи випробування природного каменю. Визначення дійсної щільності і уявної щільності та загальної і відкритої пористості
prEN 12440 Визначення найменувань

3 СУТЬ МЕТОДУ

Після сушіння до постійної маси зразок занурюється на (3 ± 1) мм у воду однією з його сторін (сторона ніколи не перевертається), а збільшення маси вимірюється як функція часу.

1 Scope

This European standard specifies a method for determining the water absorption coefficient of natural stone by capillarity.

NOTE: This method is not suitable for stones with an open porosity less than 1% when determined in accordance with EN 1936.

2 Normative references

The present European standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed below. For dated references, subsequent amendments or revisions of any of these publications apply to this European standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the last edition of the publication referred to applies.

prEN 12670 Natural stones – Terminology
EN 1936 Natural stone test methods – Determination of real density and apparent density and of total and open porosity
prEN 12440 Denomination of natural stone

3 Principle

After drying to a constant mass, the specimen is immersed in (3 ± 1) mm of water on one of its sides (never the worked side) and the increase in mass is measured as a function of time.

4 ПОЗНАКИ

m_d	маса сухого зразка, г;
m_i	маса зразка під час послідовних випробувань, г;
A	площа поверхні, зануреної у воду, м ² ;
t_i	час, що минув з початку випробування до часу, коли вимірювалися послідовно маси, с;
C_1	коефіцієнт капілярного водопоглинання, виміряний перпендикулярно до площини анізотропії каменю, г/м ² ·с ^{0,5} ;
C_2	коефіцієнт капілярного водопоглинання, виміряний паралельно площині анізотропії каменю, г/м ² ·с ^{0,5} .

5 АПАРАТУРА

5.1 Закритий резервуар з плоскою підставкою, яка обладнана опорами для зразків з неокислювальних і неадсорбуючих матеріалів.

5.2 Пристрої, здатні підтримувати постійний рівень води в баку, описані у пункті 5.1.

5.3 Лічильник часу з точністю до 1 с.

5.4 Вентильована піч, у якій може підтримуватися температура (70 ± 5) °С.

5.5 Ваги з точністю до 0,01 г.

5.6 Лінійний вимірювальний прилад з точністю до 0,05 мм.

5.7 Кімнатний кондиціонер на температуру (20 ± 5) °С.

6 ПІДГОТОВКА ЗРАЗКІВ ДО ВИПРОБУВАНЬ**6.1 Відбір зразків**

Відбір зразків не входить до обов'язків випробувальної лабораторії, якщо про це не домовлено окремо. З однорідної партії відбирається як мінімум 6 зразків, які випробовуються для кожного напрямку підйому води по відношенню до позиції будь-якої анізотропії (наприклад, нашарування, шарування тощо), які повинні бути нанесені на всі зразки, принаймні двома паралельними лініями.

4 Symbols

m_d	mass of the dry specimen, in grams;
m_i	successive masses of the specimen during testing, in grams;
A	area of the side immersed in water, in square metres;
t_i	times elapsed from the beginning of the test until the times at which the successive masses m_i were measured, in seconds;
C_1	water absorption coefficient by capillarity perpendicular to the planes of anisotropy of the stone, in grams per square metre per square root of seconds;
C_2	water absorption coefficient by capillarity parallel to the planes of anisotropy of the stone, in grams per square metre per square root of seconds.

5 Apparatus

5.1 A covered tank with flat base comprising small non-oxidising and non-absorbent supports for the specimens.

5.2 A device able to maintain a constant water level in the tank, described in 5.1.

5.3 A time counter with an accuracy of 1 s.

5.4 A ventilated oven which can maintain a temperature of (70 ± 5) °C.

5.5 A weighing instrument with an accuracy of 0,01 g.

5.6 A linear measuring device with an accuracy of 0,05 mm.

5.7 Air conditioned room with (20 ± 5) °C.

6 Preparation of the specimens**6.1 Sampling**

The sampling is not responsibility of the test laboratory except where especially requested. At least six specimens shall be selected from an homogenous batch and tested for each direction of rise of water in relation to the position of any anisotropy planes (e.g. bedding planes, foliation, etc.) which shall be marked on all specimens by at least two parallel lines.

Зразки повинні бути необробленими або мати одну чи дві поліровані або шліфовані грані. Ці поверхні повинні бути розміщені вертикально (робоча поверхня ніколи не повинна бути зануреною поверхнею).

6.2 Розміри зразків для випробувань

Випробувальні зразки повинні мати форму куба з розміром між ребрами (70 ± 5) мм або (50 ± 5) мм чи циліндра, діаметр і висота якого дорівнює (70 ± 5) мм або (50 ± 5) мм.

6.3 Сушіння зразків

Випробувальні зразки повинні бути висушені до постійної маси у вентиляційній сушильній камері за температури (70 ± 5) °C. Постійна маса – коли різниця між двома послідовними зважуваннями з інтервалом (24 ± 2) год не перевищує 0,1 % від маси зразка.

Зразки повинні зберігатися в ексікаторі до досягнення кімнатної температури (20 ± 5) °C.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

Після висихання зразки зважують (m_d) з точністю до 0,01 г і обчислюють розміри основи, підводна частина якої вимірюється за допомогою двох медіан з точністю до 0,1 мм. Цю площу обчислюють в квадратних метрах. Зразки розміщують у резервуарі на тонких опорах так, щоб вони тільки частково були зануреними. Переконаються, що положення площин анізотропії в залежності від підйому води відповідає вимогам. Після цього занурюють основу у воду до глибини (3 ± 1) мм. Запускають таймер. Підтримують постійний рівень води впродовж усього випробування шляхом додавання води у разі необхідності, і закривають контейнер, щоб уникнути випаровування вологи із зразків. У проміжки часу, спочатку невеликі, потім більші, вилучають кожний зразок поспіль, злегка витирають вологою ганчіркою, щоб видалити всі краплі води і відразу зважують з точністю до 0,01 г, а потім повертають у контейнері. Відзначають час, починаючи з початку випробування до часу кожного зважування.

The specimens shall be rough cut or may have one or two polished or honed faces. These faces are to be placed vertically (the worked face shall never be the immersed face).

6.2 Dimensions of the test specimens

The test specimens shall be cubes with (70 ± 5) mm or (50 ± 5) mm edge or right circular cylinders whose diameter and height are equal to (70 ± 5) mm or (50 ± 5) mm.

6.3 Drying the specimens

The test specimens are to be dried to constant mass in a ventilated oven at a temperature of (70 ± 5) °C. Constant mass is reached when the difference between two successive weighings at an interval of (24 ± 2) h is not greater than 0,1 % of the mass of the specimen.

The specimens shall be kept in a desiccator until room temperature (20 ± 5) °C is attained.

7 Test procedure

Weigh the specimens after drying (m_d) to an accuracy of 0,01 g and calculate the area of the base to be immersed by measurement of two medians to the nearest 0,1 mm. Express this area in square metres. Place the specimens in the tank on the thin supports provided such that they only rest partially on their base. Ensure that the position of the planes of anisotropy in relation to the rising water matches the requirements. Immerse the base in the water to a depth of (3 ± 1) mm. Start the timer device. Maintain the water level constant throughout the test by adding water as necessary, and close the container to avoid evaporation of the damp specimens. At time intervals, initially very short then longer, remove each specimen in succession, lightly dry the immersed part using a damp cloth to remove all water droplets and weigh immediately to the nearest 0,01 g, then replace in the container.

NOTE the time elapsed since the start of the test until the time of each weighing.

Примітка. Вибір часу залежить від типу каменю. Для сильно поглинаючого каменю час t_i : 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 480 і 1440 хв. Для низькопоглинаючого каменю придатний час: 30, 60, 180, 480, 1440, 2880 і 4320 хв. Цей час буде вимірюватися з точністю до 5 %. Необхідно провести мінімум 7 вимірювань. Кінець випробування настає, коли різниця між двома послідовними зважуваннями не більше ніж 1 % від маси води, поглинутої зразком.

8 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Показують на графіку масу води, поглинутої в грамах, поділену на площу зануреної основи зразка в квадратних метрах, в залежності від квадратного кореня з часу в секундах.

Примітка 1. Загалом графіки виходять, як показано на рисунку 1. Вони можуть бути апроксимовані двома прямими лініями.

Якщо коефіцієнт кореляції між вимірними точками першої частини графіка і регресії прямої цієї першої частини відповідно більше ніж 0,90 (коли проводилися в першій частині графіка не менше п'яти вимірювань) або 0,95 (коли проводилися тільки чотири вимірювання), коефіцієнт капілярного водопоглинання C_1 і C_2 (в грамах на квадратний метр на корінь квадратний з часу у секундах) представлений C_1 відповідно лінії регресії C_2 . Вона може бути розрахована як відношення ординати і абсциси будь-якої точки цієї лінії з використанням наступної формули:

$$C_1 \text{ або } C_2 = \frac{m_i - m_d}{A \cdot \sqrt{t_i}}$$

Отримані значення C_1 і C_2 обчислюються з точністю до трьох значущих цифр.

Примітка 2. Ця приблизна формула не може бути використана, якщо коефіцієнт кореляції між вимірними точками першої частини графіка і регресії прямої цієї першої частини не є задовільним (див. вище).

У додатку А наведені рівняння, які характерні для таких результатів випробувань.

NOTE: The choice of times depends on the type of stone. For a highly absorbent stone, suitable times t_i are: 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 480 and 1440 min. For a low absorption stone, suitable times are: 30, 60, 180, 480, 1440, 2880 and 4320 min. These times will be measured with an accuracy of 5 %. A minimum of 7 measurements is necessary. The end of the test is reached when the differences between two successive weighings is not greater than 1 % of the mass of water absorbed by the specimen.

8 Expression of results

Show as a graph the mass of water absorbed in grams divided by the area of the immersed base of the specimen in square metres as a function of the square root of time expressed in seconds.

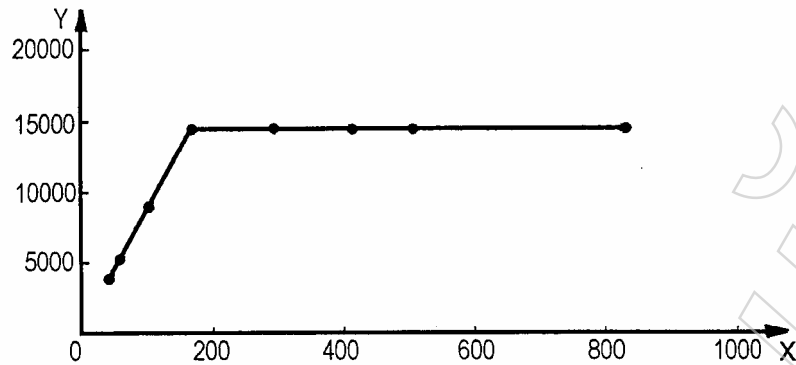
NOTE 1: In general, graphs are obtained as shown in figure 1. These can be approximated by two straight lines.

If the correlation coefficient between the measured points of the first part of the graph and the regression straight line of this first part is respectively greater than 0,90 (when at least five measurements were taken in the first part of the graph) or than 0,95 (when only four measurements were taken), the coefficient of water absorption by capillarity C_1 or C_2 (in grams per square metre per square root of time in seconds) is represented by the slope of the C_1 respectively C_2 regression line. It can be calculated as the ratio between the ordinate and abscissa of any point of this line using the following formula:

The obtained values of C_1 or C_2 are expressed to three significant figures.

NOTE 2: This approximate formula cannot be used if the correlation coefficient between the measured points of the first part of the graph and the regression straight line of this part is not satisfactory (see above).

Annex A (informative) gives an equation more appropriate for this kind of test results.

**Позначки:**

Y – водопоглинання в г/м²

X – квадратний корінь з часу в s^{0,5}

Рисунок 1 – Капілярне водопоглинання перпендикулярно до площини анізотропії в залежності від квадратного кореня з часу для зразка з низьким коефіцієнтом поглинання води ($C_1 = 86,0 \text{ г/м}^2 \cdot \text{s}^{0,5}$)

Key:

Y is the water absorption in g/m²

X is the square root of time in s^{0,5}

Figure 1 – Water absorption by capillarity perpendicular to the planes of anisotropy as a function of the square root of time for a specimen with a low water absorption coefficient ($C_1 = 86,0 \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}^{0,5}$)

9 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробувань повинен містити таку інформацію:

- особливий ідентифікаційний номер для повідомлення;
- номер, назву і дату прийняття цього стандарту;
- назву і адресу випробувальної лабораторії і адресу місця проведення експертизи, якщо вона відрізняється від адреси випробувальної лабораторії;
- назву і адресу замовника;
- замовник повинен подати наступну інформацію:
 - петрографічну назву каменю;
 - комерційну назву каменю відповідно до ДСТУ Б EN 12440;
 - країну та регіон видобування;
 - найменування постачальника;
 - напрям анізотропії (якщо необхідно для випробування), який ясно вказується на зразку за допомогою двох паралельних ліній;
 - найменування особи чи організації, які проводили відбір проб;
 - обробку поверхні зразка (якщо це актуально для випробування);
- дату поставки зразка або зразків;

9 Test report

The test report shall contain the following information:

- unique identification number of the report;
- the number, title and date of issue of this European standard;
- the name and address of the test laboratory and the address where the test was carried out if different from the test laboratory;
- the name and address of the client;
- it is the responsibility of the client to supply the following information:
 - the petrographic name of the stone;
 - the commercial name of the stone in accordance with prEN 12440;
 - the country and region of extraction;
 - the name of the supplier;
 - the direction of any existing plane of anisotropy (if relevant to the test) to be clearly indicated on the sample or on each specimen by means of two parallel lines;
 - the name of the person or organisation which carried out the sampling;
 - the surface finish of the specimen (if relevant to the test);
- the date of delivery of the sample or of the specimens;

- г) дату, коли були підготовлені зразки (за необхідності) і дату випробувань;
- h) кількість зразків у вибірці;
- і) розміри зразків;
- ж) для кожного зразка коефіцієнт капілярності водопоглинання C_1 перпендикулярно або C_2 паралельно площині анізотропії, обчислений до трьох значущих цифр;
- к) середнє арифметичне коефіцієнтів водопоглинання C_1 і/або C_2 , виражене трьома значущими цифрами;
- л) усі відхилення від стандарту і їх обґрунтування;
- м) примітки.

Протокол випробування повинен містити підпис(и) і посаду (посади), ім'я (імена) компетентної(их) відповідальної(их) особи(іб) за випробування і дату складання акта. В акті повинно також бути зазначено, що інформація не може бути частково відтворена без письмової згоди лабораторії.

- g) the date when the specimens were prepared (if relevant) and the date of testing;
- h) the number of specimens in the sample;
- i) the dimensions of the specimens;
- j) for each specimen the water absorption coefficient by capillarity C_1 perpendicular to or C_2 parallel to the planes of anisotropy, expressed to the three significant figures;
- k) the arithmetic mean of the water absorption coefficients C_1 and/or C_2 expressed to the three significant figures;
- l) all deviations from the standard and their justification;
- m) remarks.

The test report shall contain the signature(s) and role(s) of the responsible(s) for the testing and the date of issue of the report. It shall also state that the report shall not be partially reproduced without the written consent of the test laboratory.

ДОДАТОК А
(довідковий)Annex A
(informative)РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА
КАПІЛЯРНОГО ВОДОПОГЛИНАННЯ
ШЛЯХОМ НЕЛІНІЙНОЇ ФУНКЦІЇ РЕГРЕСІЇCalculation of water absorption coefficient
by capillarity by means of a non linear
regression function

A.1 Сфера застосування

У додатку представлені більш підхожі рівняння для визначення коефіцієнта капілярного водопоглинання, коли наближені формули, наведені у пункті 8, не можуть бути використані.

A.2 Позначки

$y_i = \left(\frac{m_i - m_d}{A} \right)$ – маса води, пов'язана з площею

поверхні зануреної основи і поглинається за час t_i , г/м²;

m_f – кінцева маса зразка в кінці випробування, г.

$a = \left(\frac{m_f - m_d}{A} \right)$ – максимальна маса води,

пов'язана з площею поверхні зануреної основи, г/м²;

b – довжина, пов'язана з коефіцієнтом водопроникнення, тобто зворотня квадратному кореню з часу t_i , с.

Примітка. Інші символи визначені в 4.

A.3 Оформлення результатів

Рівняння, наведене нижче, застосовується, коли у випробуванні при визначенні коефіцієнта капілярного водопоглинання графік, що показує масу поглинутої води, пов'язаної з площею поверхні зануреної основи зразка залежно від квадратного кореня з часу, не може задовільно апроксимуватися двома прямими лініями, тобто коли коефіцієнт кореляції між вимірюваними точками першої частини графіка і відповідні регресії прямих не більше ніж 0,90 (для п'яти вимірів) або 0,95 (для чотирьох вимірів).

На графіку, показаному на рисунку А.1, більш відповідне рівняння, що описує зв'язок між масою поглинутої води, пов'язаною з площею поверхні (y_i) і квадратним коренем з часу $t_i^{0,5}$, виглядає так:

$$y_i = a \left(1 - e^{-b\sqrt{t_i}} \right). \quad (\text{A.1})$$

A.1 Scope

The annex presents a more appropriate equation for determining the water absorption coefficient by capillarity when the approximate formula given in clause 8 cannot be used.

A.2 Symbols

$y_i = \left(\frac{m_i - m_d}{A} \right)$ is the mass of water related to

surface area of the immersed base and absorbed up to time t_i , in grams per square metre;

m_f is the final mass of the specimen at the end of the test, in grams.

$a = \left(\frac{m_f - m_d}{A} \right)$ is the maximum mass of water

related to surface area of the immersed base, in grams per square metre;

b is the length-related water penetration coefficient, that is the reciprocal of the square root of the time t_i in seconds.

NOTE: The other symbols have already been defined in clause 4.

A.3 Expression of results

The equation given below applies, when, in a test for determining the water absorption coefficient by capillarity, the graph showing the mass of absorbed water related to the surface area of the immersed base of the specimen as a function of the square root of time cannot be satisfactorily approximated by two straight lines, that is when the correlation coefficient between the measured points of the first part of the graph and the corresponding regression straight line is not greater than 0,90 (for at least five measurements) or 0,95 (for four measurements).

In the case of graph as shown in figure A.1 a more appropriate equation to describe the link between the mass of absorbed water related to the surface area (y_i) and the square root of the time $t_i^{0,5}$ is as follows:

За лінеаризації експоненційної функції при малих значеннях t_i є $e^{-b\sqrt{t_i}} \cong (1 - b\sqrt{t_i})$ рівняння (A.1) набуває вигляду:

$$y_i = a \cdot b \sqrt{t_i} \tag{A.2}$$

та

$$C_1 \text{ або } C_2 = a \cdot b$$

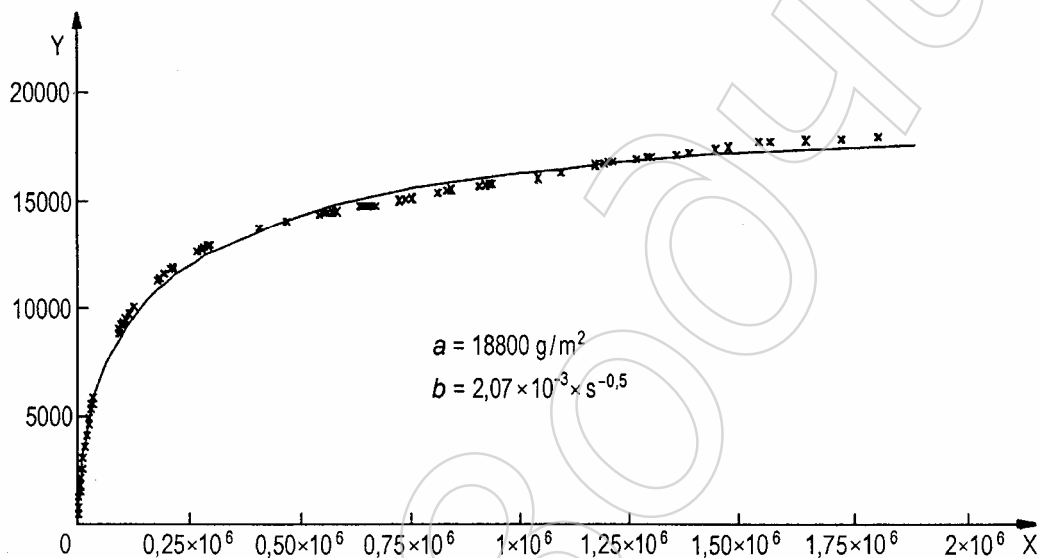
Значення C_1 і C_2 отримуються з точністю до трьох значущих цифр.

By linearising the exponential function (for small values of t_i is $e^{-b\sqrt{t_i}} \cong (1 - b\sqrt{t_i})$ the equation (A.1) becomes:

and

$$C_1 \text{ or } C_2 = a \cdot b$$

The obtained values of C_1 or C_2 are expressed to three significant figures.



Позначки:

Y – водопоглинання, г/м²

X – час, с

Рисунок А.1 – Капілярне водопоглинання перпендикулярно до площини анізотропії в залежності від функції регресії (рівняння А.2) для зразка з низьким коефіцієнтом водопоглинання ($C_i = 38,9 \text{ г/м}^2 \cdot \text{с}^{0,5}$)

Key:

Y is the water absorption in g/m²

X is the time in s

Figure A.1 – Water absorption by capillarity perpendicular to the planes of anisotropy according to the regression function (equation A.2) for a specimen with a low water absorption coefficient ($C_i = 38,9 \text{ g/m}^2 \cdot \text{s}^{0,5}$)

ДОДАТОК В
(довідковий)

**БІБЛІОГРАФІЯ, ЩО СТОСУЄТЬСЯ
ДОДАТКА А**

Більш детальну інформацію з питань, які розглядаються в додатку, можна знайти в наступних документах:

[1] Hoffmann, D.; Niesel, K.: Кількість капілярного підняття води в колони з пористого матеріалу. Amer. Ceram. Soc. Bull. 67 (1988) No.8, 1418

[2] Hoffmann, D; Niesel, K.: Альбом побудов капілярного підйому в колонах пористих матеріалів. Будівництво та ремонт будівель 10 (1987) No.5, 69-70.

[3] Niesel, K: Визначення капілярного підняття рідини в пористих будівельних матеріалах. in: Actes de la journee ICOMOS/Direction du Patrimoine 'Les remontees d'eau du sol dans les maconneries', Paris: Musee des Monuments Francais 25/01/1994, Paris : 1994, 21 pp.

[4] Hoffmann, D; Niesel K.: Кількісний вплив забруднювачів повітря і явища переносу вологи у цегляній кладці, в тому числі її складових.
http://www.bam.de/a_vii/moisture/transport.html

Annex B
(informative)

**Bibliography related to
annex A**

More information on the subject treated in annex A can be found in the following papers:

[1] Hoffmann, D.;Niesel, K.:Quantifying capillary rise in columns of porous material. Amer. Ceram. Soc. Bull. 67 (1988) No.8, 1418

[2] Hoffmann, D;Niesel, K.: Zur rechnerischen Erfassung des Kapillaraufstiegs in Säulen poröser Baustoffe. Bautenschutz und Bausanierung 10 (1987) No.5, 69-70.

[3] Niesel, K: Determination de l'ascension capillaire de liquide dans des materiaux poreux de construction. in: Actes de la journee ICOMOS/Direction du Patrimoine 'Les remontees d'eau du sol dans les maconneries', Paris: Musee des Monuments Francais 25/01/1994, Paris: 1994, 21 pp.

[4] Hoffmann, D; Niesel K.: Quantifying the effect of air pollutants on rendering and also moisture-transport phenomena in masonry including its constituents.
http://www.bam.de/a_vii/moisture/transport.html

ДОДАТОК НА
(довідковий)ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ (ДСТУ), ІДЕНТИЧНИХ
МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТАМ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В EN 1925:1999

Таблиця НА

Позначки і найменування міжнародного стандарту	Ступінь відповідності	Позначки і найменування національного стандарту України
EN 12670 Natural stones – Terminology	IDT	ДСТУ Б EN 12670:2011 Природний камінь. Термінологія (EN 12670:2001, IDT)
EN 1936 Natural stone test methods – Determination of real density and apparent density and of total and open porosity	MOD	ДСТУ Б В.2.7-231:2010 Будівельні матеріали. Методи випробування природного каменю. Визначення дійсної густини, об'ємної щільності, загальної та відкритої пористості (EN 1936:2006, MOD)
EN 12440 Denomination of natural stone	IDT	ДСТУ Б EN 12440:2011 Природний камінь. Визначення найменувань (EN 12440:2008, IDT)

Код УКУНД 73.020; 91.100.15

Ключові слова: будівельні матеріали; випробування; капілярне водопоглинання; коефіцієнт кореляції; природний камінь

Редактор – А.О. Луковська
Комп'ютерна верстка – В.Б.Чукашкіна

Формат 60x84¹/₈. Папір офсетний. Гарнітура "Arial".
Друк офсетний.

Державне підприємство "Укрархбудінформ".
вул. М. Кривоноса, 2А, корп. 3, м. Київ-37, 03037, Україна.
Тел. 249-36-62

Відділ реалізації: тел.факс (044) 249-36-62 (63, 64)
www.uabi.gov.ua E-mail:uabi90@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців
ДК № 690 від 27.11.2001 р.