



Україна
ВАТ "Геотехнічний інститут"



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History



Львів - 1998 р.

Україна
ВАТ "Геотехнічний інститут"

Відділ інженерної геології та гідрогеології



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

Договір 1285

Солощенко В. І.
Цегелик Р. О.

Технічні висновки

про інженерно - геологічні вишукування для
реконструкції будинку Бандінеллі
на пл. Ринок, 2 - вул. Станіславівській, 2 у м. Львові

(стадія проектування-робочий проект)

Головний

Керівник



Handwritten signatures in blue ink.

М. В. Наконечний

А. В. Ільченко

Львів - 1998 р.

Склад технічних висновків і книги

Книга розроблена у відповідності з діючими нормами і правилами, що відносяться до компетенції органів Державного нагляду.



Голова міської спеціалізованої комісії

П. Ф. Закалюжний



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

Книга тиражована в 4 примірниках і надіслана :

Назва організації	Адреса	№№ приміри
1. Технічний архів ВАТ «Геотехнічний інститут»	м. Львів, вул. Перфешького, 21	1
2. Український регіональний спеціалізований науково-реставраційний інститут «УКРЗАХІДПРОЕКТРЕСТАВРАЦІЯ»	м. Львів, площа Соборна, 3 а	2 - 4



1. Креслення.

1.1. План розташування розвідувальних виробок. Креслення ВІПТ – 28 – 01.	7.
1.2. План-схема розташування шурфів у підвалах будинку. Креслення ВІПТ – 28 – 02.	8.
1.3. Інженерно - геологічні розрізи за лініями 1 – 1, 2 – 2. Креслення ВІПТ – 28 – 03.	9.
1.4. Шурфи 1, 2, 3, 4. Креслення ВІПТ – 28 – 04.	10.
1.5. Шурфи 5, 6, 7. Креслення ВІПТ – 28 – 05.	11.
1.6. Шурфи 8, 9. Креслення ВІПТ – 28 – 06.	12.

2. Додатки

2.1. Таблиця результатів лабораторних досліджень глинистих ґрунтів. Додаток 1.	13.
2.2. Таблиця результатів лабораторних досліджень великоуламкових ґрунтів. Додаток 2.	14.
2.3. Обчислення нормативних і розрахункових значень питомого зчеплення і кута внутрішнього тертя ІГЕ 2. Додаток 3.	15.
2.4. Хімічний аналіз води для оцінки агресивності до бетону. Додаток 4.	16.



1. На підставі технічного завдання інституту «УкрЗахідпроектреставрація» і угоди №1285, ВАТ «Геотехнічний інститут» виконав інженерно-геологічні вишукування на ділянці реконструкції будинку Бандіnellі на пл. Ринок, 2 - вул. Ставропігійській, 2 у м. Львові.

Будинок Бандіnellі розташований в історичній, центральній частині м. Львова і зареєстрований як пам'ятник архітектури. Необхідність виконання пошукових робіт обумовлена розвитком деформацій на стінах і фундаментах будинку.

2. В геоморфологічному відношенні ділянка існуючого будинку розташована на схилі Львівської улоговини. Рельєф прилеглої території рівнин, з невеликим ухилом на захід, до р. Полтва. Абсолютні відмітки поверхні землі змінюються в межах 285,4 - 286,6 м.

В геологічній будові ділянки приймають участь четвертинні і крейдові відклади.

Четвертинні відклади представлені насипними ґрунтами ($t_{\text{н}}$), потужність яких складе 2,7 - 3,6 м.

Крейдові відклади ($eK_{\text{зм}}$) представлені елювіальною зоною мергелів, виповненою щебенем мергелю і глинами з вклученнями щебеню. Відкрита потужність крейдових відкладів складе 5,3 м.

До глибини 8,0 м підземні води не спостерігаються.

При розкритті фундаментів будинку в підвальних приміщеннях шурфами 4 і 7 зафіксовано рівень води на глибині 0,6 - 0,9 м, на відмітках 282,0 - 282,4 м. Вода має техногенне походження, її поява обумовлена витокami із водонесучих мерек.

3. На основі польових та лабораторних досліджень, із врахуванням віку, генезису, фізико-механічних характеристик ґрунтів, згідно ДСТУ Б В.2.1-2-96 "ґрунти. Класифікація", ДСТУ Б В.2.1-5-96 "ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань", виділені наступні інженерно-геологічні елементи (ІГЕ):

ІГЕ 1. Насипний ґрунт ($t_{\text{н}}$), відсіпаний сухим способом, неоднорідний за складом і будовою, складений природними ґрунтами із вклученнями будівельного сміття до 15% від об'єму, нерівномірно злежаний.

ІГЕ 2. Глина тверда ($eK_{\text{зм}}$), мергелиста, щебенниста, сіра.

ІГЕ 3. Щебеннистий ґрунт ($eK_{\text{зм}}$) - щебін мергелю з глинистим заповнювачем, малого ступеню водонасичення, сірий.

Потужності та характер напластування ґрунтів по виділених ПЕ приведені на кресленні ВПТ - 28 - 03. Фізико-механічні характеристики ґрунтів наведені в таблиці 1.

Води техногенного водонесного горизонту, за даними хімічних аналізів, по відношенню до бетону нормальної щільності неагресивні (додаток 4).

4. Розкриттям фундаментів шурфами (креслення ВПТ - 28 - 02) встановлено, що вони викладені із тесаного каменю (пісковик, вапняк) на вапняному розчині.

Конструкція фундаментів, глибина їх закладення показані на кресленнях ВПТ - 28 - 04 - 28 - 06. Основою фундаментів є глина мергелиста, щебенюста (ПЕ 2) і щебенюстий ґрунт мергелю (ПЕ 3).

5. Сейсмічність району робіт становить 5 балів (СНП П - 7 - 81).

6. При реконструкції будинку передбачити заходи по ліквідації аварійних витоків із водонесучих мереж.

7. На аварійних ділянках фундаментів здійснити їх підсилення.



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History



Таблиця 1

ЗВЕДЕНА ІНЖЕНЕРНО — ГЕОЛОГІЧНА КОЛОНКА З ТАБЛИЦЕЮ НОРМАТИВНИХ І РОЗРАХУНКОВИХ ЗНАЧЕНЬ
ПОКАЗНИКІВ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ

Назва геологічної і вулу ґрунту	Літологічний розріз та во- мер напівконтинуально-геологічного елементу	Назва ґрунтів (ДСТУ Б В. 2. 1.-2-96)	Значення для класифікації						Значення для розрахунків										
			нормативні						нормативні				розрахункові						
			Пріорозна власність	Число власностей	Показник текучості	Щільність ґрунту, т/куб. м	Коефіцієнт пористості	Коефіцієнт показника	Питома вага, кН / куб. м	Модуль деформації, МПа	Кут внутрішнього тертя, градус	Питома тяжкість, кПа	Питома вага, кН / куб. м		Кут внутріш- нього тер- тя, градус		Питома тяжкість, кПа		Порядковий номер класифікації ґрунта по табл. СНиП IV-5-82
													W	Ip	IL	ρ	e	σ_r	
-1 IV		<i>Мокрий ґрунт</i> , відстанний сухим способом, неод- порядкований за складом і будо- вою, складений природними ґрунтами із включеннями будівельного сміття до 15% від об'єму, нерівномірно зле- жаний глиною-сірим, сірий.	—	—	—	1,75	—	—	—	—	—	—	1,73	—	—	—	—	—	24, а
аВ, аГ		<i>Сірий</i> , тверді, мерзлякі, песчані, сірі.	0,20	0,18	<0	1,82	0,69	0,78	19,2	13	30	46	19,1	19,1	29	28	40	37	8, а
		<i>Шибеник ґрунт</i> - погли- мерило з глиняним запов- нювачем, м'якого ступеня важкопесчані, сірий	—	—	—	2,10	—	—	21,0	35	33	7	21,0	—	33	—	7	—	39, а

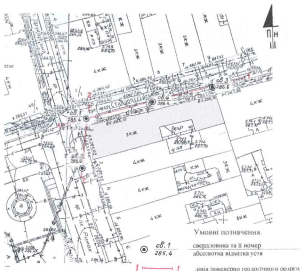
План
розташування розвідувальних
свердловин
М 1:500



Управління
охорони
історичного
спадщини



Центр досліджень
історії та архітектури

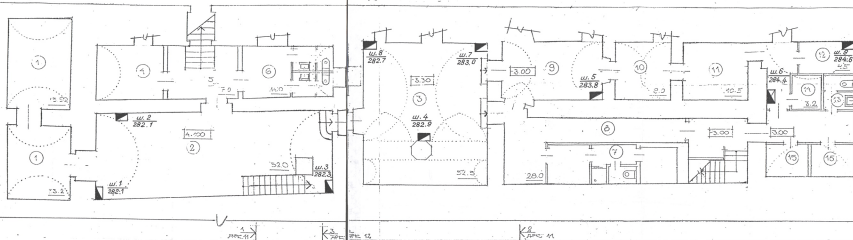


	ВАТ «Геотехнічний Інститут»		ВІГТ
	Реконструкція будинку Бандищені на пл. Ринок, 2 - вул. Стваропільський й, 2 у м. Львові		
Начальник відділу	<i>А. М. М.</i>	Івченко А. П.	Інженерно-геологічні виконання на площі будівництва
Головний спеціаліст	<i>В. М. М.</i>	Зинченко П. Ф.	
Корисні групи	<i>В. М. М.</i>	Яков М. О.	План розташування розвідувальних виробок
Геолог	<i>В. М. М.</i>	Цегельник Р. О.	

План-схема
розташування шурфів в підвалі
будинку Бандинеллі на пл. Ринок, 2 -
вул. Станіславський, 2
в м. Львові М 1:200



Управління
охорони
історичного
середовища



	ВАТ «Геотехнічний Інститут»			ВІГТ	
	Реконструкція будинку Бандинеллі на пл. Ринок, 2 - вул. Станіславський, 2 м. Львів				
	Начальник відділу	Ільченко А.В.	Інженерно-геологічне вислідження на площі будівництва.		Договір 1245
	Головний спеціаліст	Закладковий П.Ф.			Листопад 1998
Корівник грунт	Яков М.О.	План-схема розташування шурфів в підвалі будинку		М 1:200	
Голове	Цегельнік Р.О.	Креслення ВІГТ 28-02			

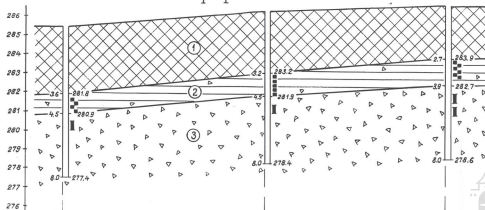
Договір 1245

Листовка 1998

М 1:200

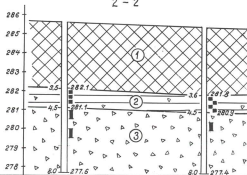
Креслення
ВІГТ 28-02

1-1



Код і номер буровки	сб.1	сб.4	сб.3
Абсолютна відмітка устя, м	285.4	286.4	286.6
Відстань, м	21.5	19.5	

2-2



Код і номер буровки	сб.2	сб.1
Абсолютна відмітка устя, м	285.6	286.4
Відстань, м	15.0	

УМОВНІ ЗНАКИ

① Номер інженерно-геологічного елементу

■ Місця відбору проб:
 ■ з порушеною структурою
 ■ давних проб



ВАТ «Геотехнічний інститут»

Реконструкція будівлю Базицінелі на пл. Ринок, 2 -
 вул. Старицький, 2 у м. Львові

ВІПТ

Начальник відділу	Івченко А.В.	Інженерно-геологічні випускники на площині будівництва.	Договір 1283
Головний спеціаліст	Закладений П.Ф.		Листопад 1998
Керівник групи	Яков М.О.	Інженерно-геологічний розріз за лінією 1-1, 2-2	М. 1:200 в. 1:100
Геолог	Цетель Р.О.		Креслення ВІПТ 28-03

Шурф 1
М 1:30
Абс. відм. -282.1 м
устья

південна стіна західна стіна

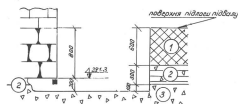
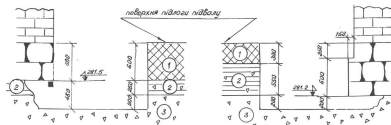


Управління
охорони
історичного
середовища



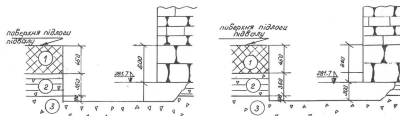
Центр міської історії
Center for Urban History

Шурф 2
М 1:30
Абс. відм. -282.1 м
устья



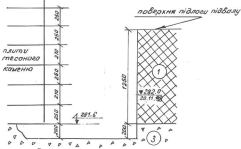
Шурф 3
М 1:30
Абс. відм. -282.3 м
устья

південна стіна східна стіна



Шурф 4 (колона)
М 1:25
Абс. відм. -282.9
устья

північна сторона колона



Умовні позначення

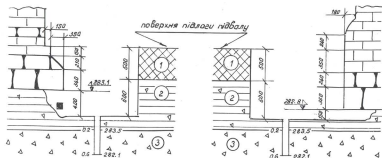
	насипний ґрунт		цегляна кладка
	глина		бутовий камінь
	цегляний ґрунт		плити тесаного каменю

БАТ «Геотехнічний інститут» Реконструкція будинку Банківської на пл. Ринок, 2 - вул. Старигородській, 2 м. Львові			
Начальник відділу	<i>Лисенко А.В.</i>	Інженерно-геологічні дослідження на площі будівництва.	Договір 1285
Головний спеціаліст	<i>Закалюк П.Ф.</i>		Листовід 1998
Керівник групи	<i>Яков М.О.</i>	Шурфи 1, 2, 3, 4.	
Геолог	<i>Цегельні Р.О.</i>		Креслення ВІГТ 28-04

Шурф 5
М 1:30
Абс. відм. - 283,8 м
устья

східна стіна

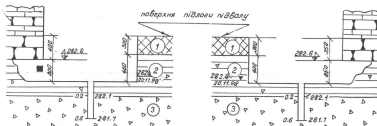
південна стіна



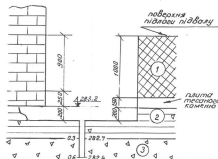
Шурф 7
М 1:30
Абс. відм. - 283,0 м
устья

північна стіна

східна стіна



Шурф 6
М 1:30
Абс. відм. - 284,4 м
устья



Управління
охорони
історичного
середовища

Центр міської історії
Center for Urban History

	ВАТ «Геотехнічний інститут» Реконструкція будинку Банделієлі на пл. Ринок, 2 - ала. Староєвгіїєвській, 2 у м. Львові		ВІПТ
	Начальник відділу Головний спеціаліст Керівник групи Геолог	Ільченко А.В. Закалюк П.Ф. Ясько М.О. Цегельяк Р.О.	Інженерно-геологічні вишукування на площі будівництва. Шурфи 5, 6, 7. Довгир 1285 Листопада 1998 Креслення ВІПТ 28-05
	[Signature]	[Signature]	[Signature]
	[Signature]	[Signature]	[Signature]



Українська
асоціація
міського
планування
та архітектури



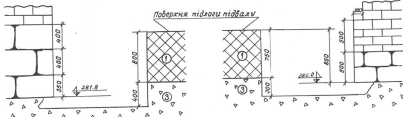
Львівський
центр
міського
планування
та архітектури

ШУРФ 8

Абсолютна відмітка устя - 282.7 м
Масштаб верт. 1:30

Західна стіна

Північна стіна

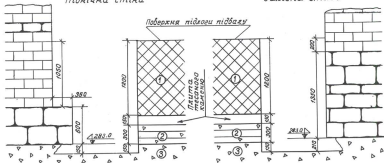


ШУРФ 9

Абсолютна відмітка устя - 284.6 м
Масштаб верт. 1:30

Північна стіна

Західна стіна



ВАТ «Геотехнічний інститут»

Реконструкція будинку Бандишевці на пл. Ринок, 2 -
вул. Старорігівський, 2 у м. Львові

ВІПТ

Начальник
відділу

Головний
спеціаліст

Керівник
групи

Геолог

Ільченко А.В.

Завалюковий П.Ф.

Яков М.О.

Цегань Р.О.

Інженерно-геологічні вишукування на
площаді будівництва.

Шурфи 8, 9.

Договір 1285

Листопад 1998

Креслення
ВІПТ 24-06



Національний
університет цивільного
інженерства та архітектури
України



Центр наукових досліджень
будівництва

Додаток 1

ТАБЛИЦЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ґрунтістів

Назва об'єкту: реконструкція будівлю Канцелярії
на вул. Ринковій, 2 - вул. Старопрішкській, 2 у м. Львові

Міс. п.п.	Назва і номер поробки	Глибина вибурів, м	Вологість		Щільність	Поперечна стисливість	Відсоток органічних речовин	Щільність чистого ґрунту, г/см ³	Щільність ґрунту, г/см ³	Щільність сухого ґрунту, г/см ³	Коефіцієнт пористості	Коефіцієнт порочення	Компресійний модуль диференції в МПа в інтервалі нормального навантаження, в МПа	
			в природі	на місці вибурів	на місці реконструкції									
													0,10-0,20	0,10-0,30

ІТЕ - 2, глини, тверді

1	св.1	3,0-3,9	0,18	0,32	0,19	0,13	-0	2,68	1,93	1,64	0,63	0,77		
2	св.1	3,0-4,0	0,19	0,41	0,20	0,21	-0	2,79	1,90	1,60	0,69	0,74	14	
3	св.1	4,0-4,1	0,20	0,42	0,20	0,22	0,00	2,79	1,96	1,63	0,66	0,82	13	
4	св.1	4,2-4,3	0,20	0,42	0,21	0,21	-0	2,79	1,93	1,63	0,66	0,82		
5	св.2	3,6-3,8	0,23	0,48	0,26	0,22	-0	2,79	1,89	1,51	0,79	0,85	11	
6	св.2	3,9-4,1	0,20	0,42	0,21	0,21	-0	2,79	1,93	1,63	0,66	0,82		
7	св.2	4,2-4,4	0,19	0,41	0,20	0,21	-0	2,79	1,90	1,60	0,69	0,74		
8	св.3	2,7-2,8	0,23	0,48	0,26	0,22	-0	2,79	1,88	1,50	0,80	0,84	13	
9	св.3	2,8-2,9	0,20	0,42	0,20	0,22	0,00	2,79	1,96	1,63	0,66	0,82		
10	св.3	2,9-3,0	0,20	0,42	0,21	0,21	-0	2,79	1,93	1,63	0,66	0,82		
11	св.3	3,0-3,1	0,18	0,32	0,19	0,13	-0	2,68	1,93	1,64	0,63	0,77	11	
12	св.3	3,1-3,2	0,19	0,41	0,20	0,21	-0	2,79	1,90	1,60	0,69	0,74		
13	св.3	3,3-3,4	0,18	0,32	0,19	0,13	-0	2,68	1,93	1,64	0,63	0,77		
14	св.4	3,3-3,4	0,24	0,46	0,28	0,18	-0	2,79	1,86	1,50	0,80	0,81		
15	св.4	3,6-3,8	0,17	0,32	0,19	0,13	-0	2,68	1,91	1,63	0,64	0,71		
16	св.4	3,9-4,1	0,18	0,33	0,19	0,14	-0	2,68	1,90	1,61	0,66	0,73	17	
17	св.4	4,1-4,3	0,23	0,48	0,28	0,20	-0	2,79	1,88	1,50	0,80	0,84		
18	св.4	4,3-4,4	0,20	0,42	0,20	0,22	0,00	2,79	1,96	1,63	0,66	0,82		
19	св.1	0,6-0,8	0,17	0,32	0,19	0,13	-0	2,68	1,91	1,63	0,64	0,71	11	
20	св.2	0,8-0,9	0,27	0,48	0,28	0,20	-0	2,79	1,89	1,49	0,81	0,80	13	
21	св.5	0,9-1,1	0,19	0,43	0,20	0,23	-0	2,79	1,92	1,61	0,68	0,75	11	
22	св.6	1,2-1,3	0,24	0,46	0,28	0,18	-0	2,79	1,93	1,56	0,73	0,89	13	
23	св.7	0,5-0,7	0,19	0,32	0,19	0,13	0,00	2,68	1,91	1,61	0,66	0,77	11	
24	св.8	0,9-1,1	0,18	0,33	0,19	0,14	-0	2,68	1,90	1,61	0,66	0,73	13	

Хм-модуль стис.	0,20	0,40	0,22	0,18	-0	2,69	1,92	1,60	0,68	0,78	13	
В-модуль стис.	0,03	0,06	0,03						0,03			
У-модуль стис.	0,13	0,15	0,14						0,02	0,09		
X1 - розриву, при 0,05									1,91			
X2 - розриву, при 0,05									1,91			



Додаток 2

Таблиця
результатів лабораторних досліджень піщаних і великозуданих ґрунтів

Назва об'єкту: реконструкція будинку Бандишеллі
на пл. Ринок, 2 - вул. Старапирігівська, 2 у м. Львові

№ п.п.	Назва	і номер	вибірка	Глибина	міджост, м	ґрунту	Гравілометричний склад піщаного, великозуданого ґрунту, піщаного заповнювача							коєфіцієнт пористості	коєфіцієнт
							Процентний вміст фракцій розміром, мм								
							200	100-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1		
							Склад і стан глинистого заповнювача								
							Вологість		число пластичності	показник текучості	пластичність ґрунту, %м. дуб.	пластичність сухого ґрунту, %м. дуб.	коєфіцієнт пористості		
природна	на воді текучості	на воді розсипування													

ПЕ 3. Щебенистий ґрунт

1	св.1	5,0-5,5	99	22	19
2	св.2	4,6-5,1	96	21	23
3	св.2	5,5-6,0	98	28	14
4	св.3	4,0-4,5	62	19	19
5	св.3	4,6-5,1	94	26	20
6	св.4	5,0-5,5	98	29	13

Xn - середнє значення 98 24 18



ОБЧИСЛЕННЯ НОРМАТИВНИХ І РОЗРАХУНКОВИХ ЗНАЧЕНЬ
ПИТОМОГО ЗЧЕПЛЕННЯ І КУТА ВНУТРІШНЬОГО ТЕРТЯ

ІГР 2

Зріз консолидований при водонасиченні
за ДСТУ Б В.2.1-4-96

О П І Р З Р І З У (КГС/СМ2) :				
N	Навантаження	(КГС/СМ2)		
п/п	1.00	2.00	3.00	
1	1.100	1.650	2.250	
2	0.900	1.500	2.100	
3	1.100	1.650	2.250	
4	1.100	1.650	2.250	
5	0.900	1.500	2.100	
6	1.100	1.650	2.100	
min	0.900	1.500	2.100	
max	1.100	1.650	2.250	
середнє	1.033	1.600	2.175	

Примітка : * - виключено значення ТAU

РЕЗУЛЬТАТИ ОБЧИСЛЕННЯ

	Питоме	Тангенс	кут
зчеплення	кута внутр.	внутрив.	
	КГС/СМ2	тертя	тертя
Нормативне значення	0.461	0.571	30
Розрах. значення при дов. Ямовіри:			
0.85	0.404	0.544	29
0.95	0.369	0.528	28

Середньокв. відх. питомого зчеплення 0.053
Середньокв. відх. танг. кута вн. тертя 0.025
Коефіцієнт варіації питомого зчеплення 0.116
Коефіцієнт варіації танг. кута вн. тертя 0.043



ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДИ

для оцінки агресивності до бетону марок по водонепроникності W₄
за нормативними ГОСТ 10178-36 в зоні вологості
за СНиП II-3-79 "Нормальна вологість"

Назва об'єкту: Реконструкція будинку Бандерелі на пл. Ринок, 2 - вул. Станіславський, 2 у м. Львові

Шурф 4

Глибина відбору 0,9 м.

Аналіз виконано (дата)

27 листопада 1998 р.

Катіони	мг/л	мг-екв/л	Аніони	мг/л	Мг-екв/л
Натрій-калій	223,10	9,7	Хлор-іон	255,60	7,2
Кальцій	240,48	12,0	Сульфат-іон	136,65	2,8
Магній	52,29	4,3	Гідроксид-іон	976,0	16,0

Загальна мінералізація, мг/л

1884,12

Загальна жорсткість, мг-екв/л

16,3

Агресивна вуглекислота, мг/л

8,8

Вільна вуглекислота, мг/л

pH = 7,3

NH₄ = 0,1

Оцінка агресивності води-середовища до бетону за
СНиП 2.03.11-85

Бікарбонатна дужність	—	Вміст агресивної вуглекислоти	—
Водневий показник	—	Вміст сульфатів в перерахунок на SO ₄	—



ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОДИ

для оцінки агресивності до бетону марок по водонепроникності W₄
на перетлиці за ГОСТ 10178-76 в зоні вологості
за СНиП II-3-79 "Нормальна волога"

Назва об'єкту: Реконструкція будівлю Байдінеллі на пл. Ринок, 2 - вул. Старицький, 2 у м. Львові

Шурф 7

Глибина відбору 0,6 м.

Аналіз виконано (дата)

27 листопада 1998 р.

Катіони	мг/л	мг-екв/л	Аніони	мг/л	мг-екв/л
Натрій-калій	101,20	4,4	Хлор-іон	71,0	2,0
Кальцій	40,08	2,0	Сульфат-іон	53,50	1,1
Магній	18,24	1,5	Гідроксид-іон	292,8	4,8

Загальна мінералізація, мг/л

576,82

Загальна жорсткість, мг-екв/л

3,5

Агресивна вуглекислота, мг/л

2,2

Вільна вуглекислота, мг/л

pH = 6,8

NH = +0,1

Оцінка агресивності води-середовища до бетону за
СНиП 2.03.11-85

Безкарбонатна дужість	—	Вміст агресивної вуглекислоти	—
Водяний показник	—	Вміст сульфатів в перерахунок на SO ₄	—