

**ВПЛИВ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ НА  
ПЕРЕРОЗПОДІЛ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ  
СТРІЧКОВИМИ ФУНДАМЕНТАМИ  
БУДІВЛІ**

**Виконав: ст. гр. Б-15 м**

**Пустовіт В.В.**

**Науковий керівник:**

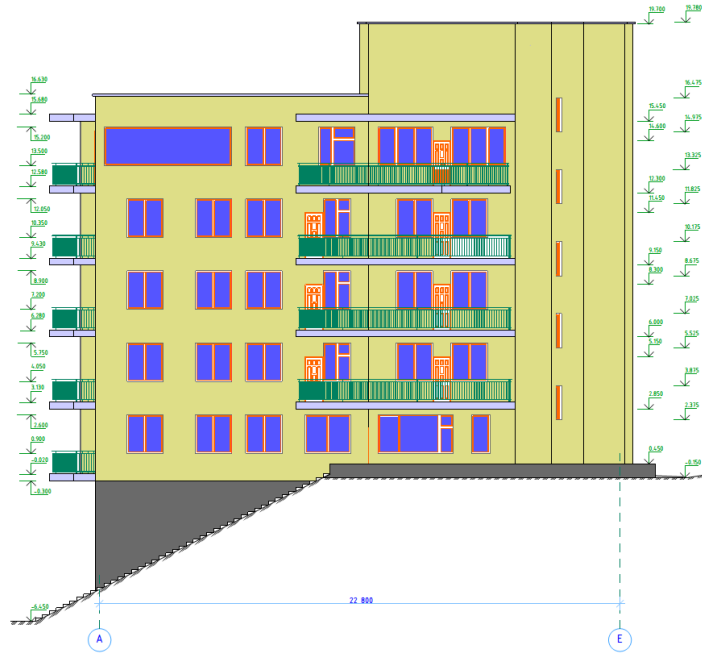
**к.т.н., доцент Маєвська І.В.**

**Вінниця ВНТУ 2017**

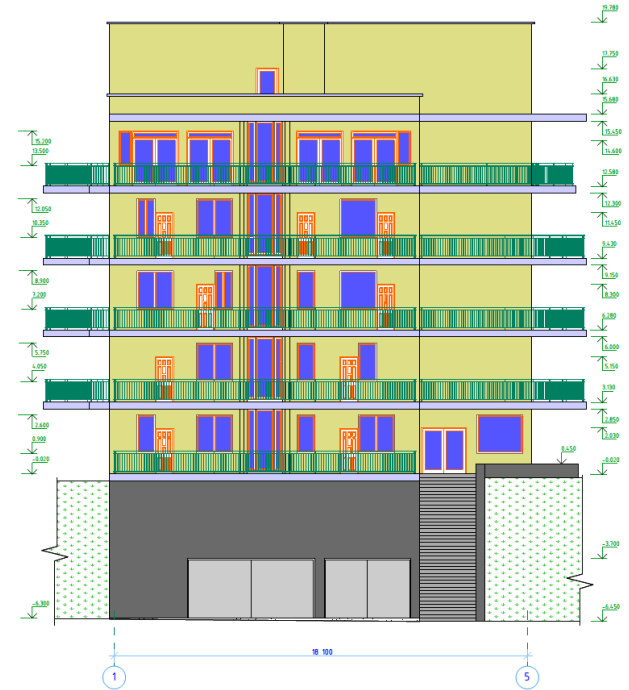
### Експлікація будівель і споруд

Номер на плані	Найменування	Площа забудови м²
1	Будинок, що проектується	430,06
2	Будівля охорони	44,11
3	Автостоянка на 11 місць	124,16
4	Тимчасова зупинка для громадського транспорту	30,00

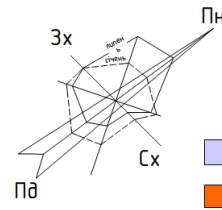
### Фасад А - Е



### Фасад 1 - 5



### Фрагмент генерального плану М1:500



- Умовні позначення**
- Будівля що зводиться
  - Допоміжна будівля
  - Бруківка
  - Асфальтове покриття для стоянок
  - Сходи зовнішні
  - Підпірна стінка
  - Газон
  - Каштан
  - Лінії вист. рельєфу
  - Вулиця з асфальтним дорожнім покриттям
  - Збудовані будівлі

### ТЕП, показники до генплану

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа ділянки	м²	1818,00
2	Площа забудови	м²	554,2
3	Щільність забудови	%	30,5
4	Площа твердого покриття	м²	482,0
5	Площа озеленення	м²	781,8
6	Відсоток твердого покриття	%	26,5
7	Відсоток озеленення	%	43,0

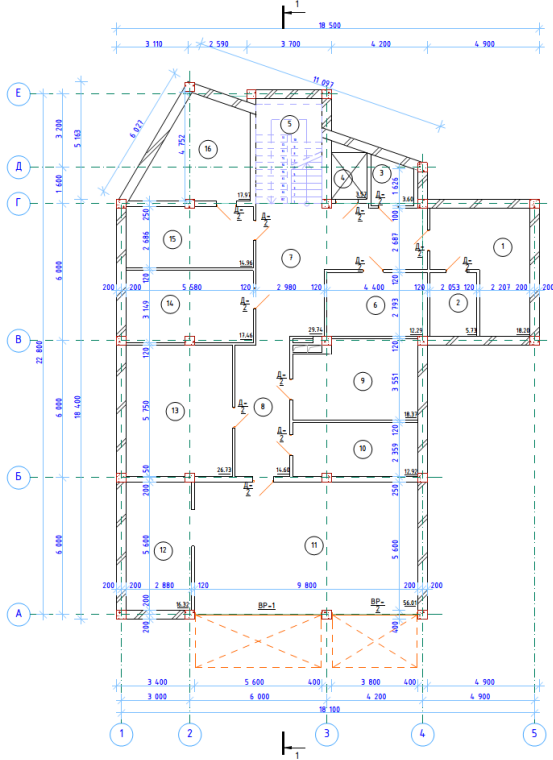
№	Кільк.	Архив	№ док.	Підпис	Дата
Розробка	Пустоба В.В.				
Перевірка	Солени В.В.				
Нормування	Масбука І.В.				
Реконструкція	Масбука І.В.				
Замовник	Масбука А.С.				

**08-08.МКР.006-ГП**  
Будівництво готелю в умовах складного рельєфу в м. Луцьк

Вплив піддальності основи на пароступовий нахилплощини між стрічковими фундаментами будівлі	Статус	Архив
Фрагмент генерального плану М1:500, Фасад А-Е, Фасад 1-5, показники до генплану	П	1

ВНТУ, Б-15м

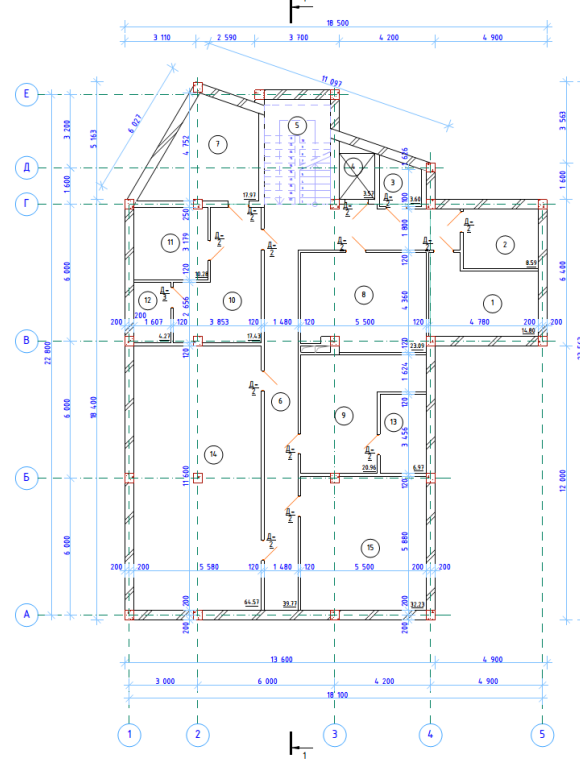
План 2-го Поверху підвалу



Експлікація приміщень 2-го підвального поверху

№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Приміщення для зберігання вантажу	18,20	
2	Кладова	5,73	
3	Туалет	3,60	
4	Ліфт	3,57	
5	Сходовая клітка	13,34	
6	Електро щитова	12,29	
7	Холл	29,74	
8	Коридор	14,60	
9	Складське приміщення	18,37	
10	Складське приміщення	12,92	
11	Гараж	56,01	
12	Майстерня	16,32	
13	Складське приміщення	26,73	
14	Підсобне приміщення	17,46	
15	Підсобне приміщення	14,96	
16	Підсобне приміщення	17,97	

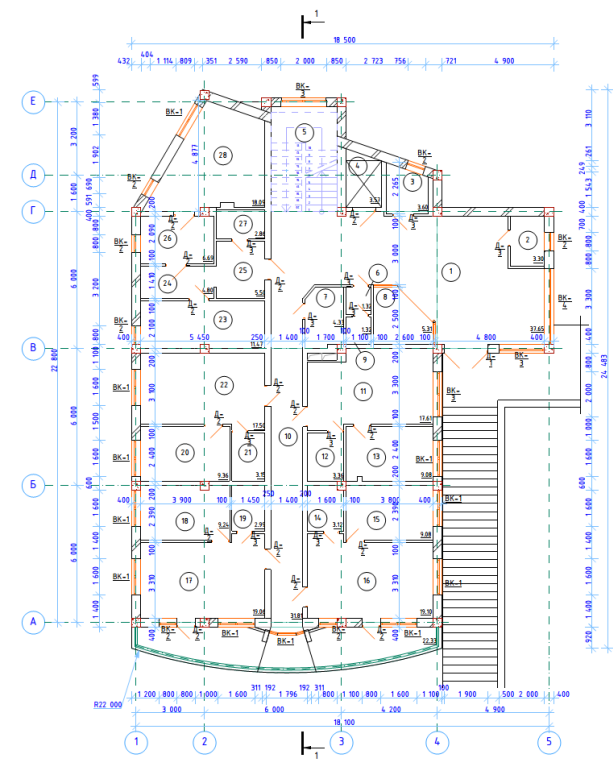
План 1-го Поверху підвалу



Експлікація приміщень 1-го підвального поверху

№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Приміщення персоналу	14,80	
2	Кладова	8,59	
3	Туалет	3,60	
4	Ліфт	3,57	
5	Сходовая клітка	13,34	
6	Коридор	39,77	
7	Підсобне приміщення	17,97	
8	Пральня	23,09	
9	Заготівельне приміщення	20,96	
10	Підсобне приміщення	17,43	
11	Підсобне приміщення	10,28	
12	Підсобне приміщення	4,27	
13	Кладова	6,97	
14	Триажерний зал	64,57	
15	Підсобне приміщення	32,23	

План 1-го поверху



Експлікація приміщень 1-го поверху

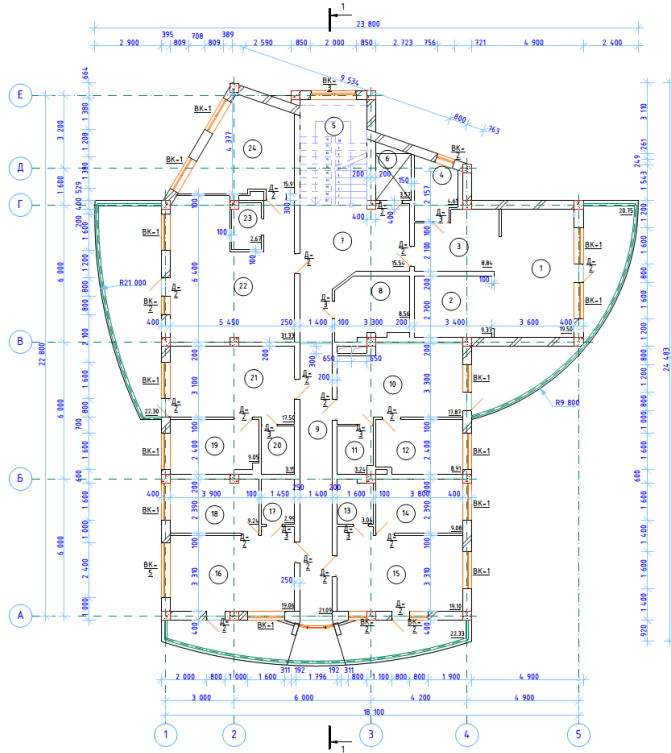
№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Вестибюль	37,65	
2	Телефонна станція	3,30	
3	Туалет	3,60	
4	Ліфт	3,57	
5	Сходовая клітка	13,45	
6	Умивальня	1,32	
7	Господарська	4,33	
8	Черговий адміністратор	5,31	
9	Туалет	1,32	
10	Коридор	31,81	
11	Номер №1.1	17,61	
12	Душова	3,36	
13	Кухня-столова	9,08	
14	Душова	3,12	
15	Кухня-столова	9,08	
16	Номер №1.3	19,10	
17	Номер №1.4	19,06	

Експлікація приміщень 1-го поверху

№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
18	Кухня-столова	9,24	
19	Душова	2,99	
20	Кухня-столова	9,36	
21	Душова	3,15	
22	Номер №1.2	17,50	
23	Адміністрація	11,47	
24	Коридор	4,80	
25	Примісальня	5,50	
26	Бухгалтерія	6,69	
27	Душова	2,86	
28	Дирекція	18,09	

						<b>08-08.МКР.006-АР</b>					
						Будівництво готелю в умовах складного рельєфу в м. Луцьк					
						Вплив піддатливості ґрунту на осадкову та горизонтальну деформації, ніж стрічковими фундаментами будівлі					
Замовник		Архитектор		ІНЖЕНЕР		Спеціаліст		Архитектор		Архитектор	
Розробник		Проектант		ІНЖЕНЕР		Спеціаліст		Архитектор		Архитектор	
Масштаб		Масштаб		Масштаб		Масштаб		Масштаб		Масштаб	
Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8	
Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8	
Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8		Масштаб 1:8	
						План 2-го підвального поверху, план 1-го підвального поверху, план 1-го поверху, експлікації					
						ВНТУ, Б-15м					

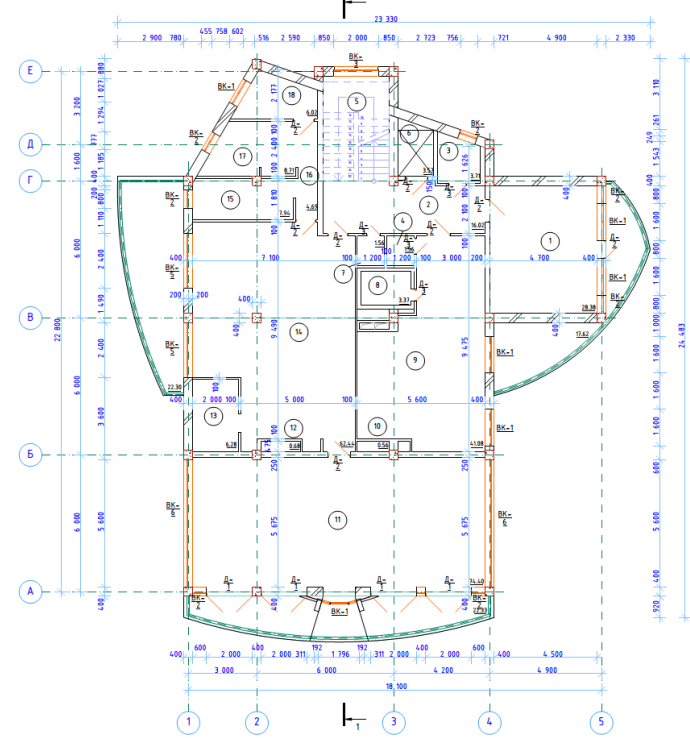
План 2-4 -го типових поверхів



Експлікація приміщень 5-го поверху

№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Клубне приміщення	28,38	
2	Коридор	16,02	
3	Туалет	3,71	
4	Туалет	1,56	
5	Сходовоа клітка	13,34	
6	Ліфт	3,57	
7	Туалет	1,56	
8	Сауна	3,37	
9	СПА	41,08	
10	Шафа	0,56	
11	Солярій	74,40	
12	Шафа	0,68	
13	Кладова	6,28	
14	Кафе-бар	62,44	
15	Мийка посуду	7,94	
16	Коридор	4,69	
17	Кухня	8,71	
18	Кладова	6,02	

План 5-го поверху



Експлікація приміщень 2 - 4-го поверхів

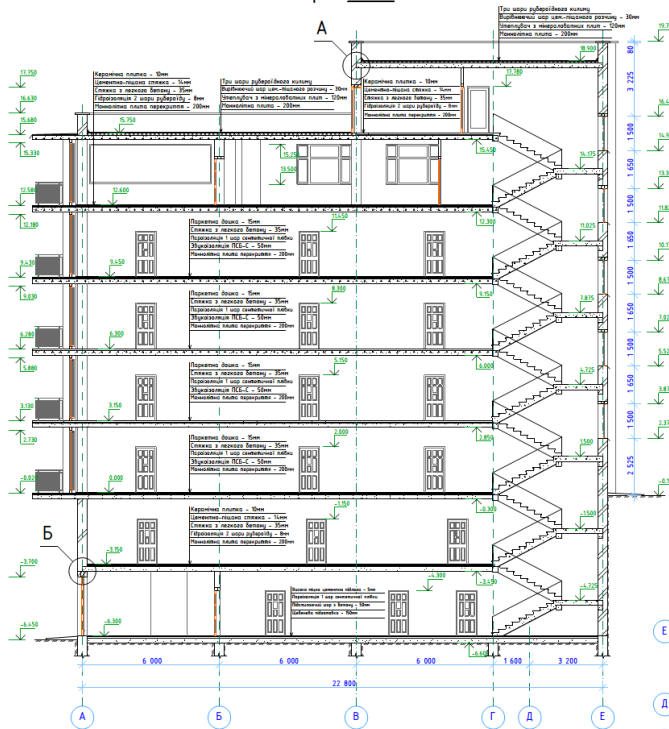
№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Приміщення обслуговуючого персоналу	19,50	
2	Підсобне приміщення	8,84	
3	Прохід	8,84	
4	Душова	4,61	
5	Сходовоа клітка	13,34	
6	Ліфт	3,57	
7	Холл	15,54	
8	Господарська	8,56	
9	Коридор	21,09	
10	Номер №1	17,87	
11	Душова	3,24	
12	Кухня-столова	8,91	
13	Душова	3,04	
14	Кухня-столова	9,08	
15	Номер №3	19,10	
16	Номер №4	19,06	
17	Душова	2,99	

Експлікація приміщень 2 - 4-го поверхів

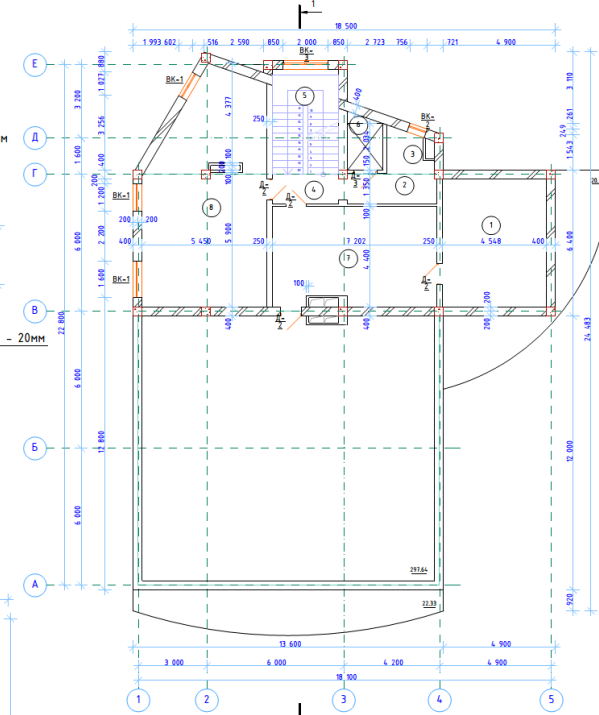
№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
18	Кухня-столова	9,24	
19	Кухня-столова	9,05	
20	Душова	3,15	
21	Номер №2	17,50	
22	Зала	31,33	
23	Туалет	2,67	
24	Складське приміщення	15,91	

08-08.МКР.006-АР					
Будівництво готелю в цювах складного рельєфу в м. Луцьк					
З	П	А	Р	В	В
Розробити	Проектувати	В.В. Перещайко	С.В. Солома	В.В. Масівка	І.В. Масівка
Начальник проекту	Масівка І.В.	Розробити	Масівка І.В.	Розробити	Масівка І.В.
Замовити	Масівка А.С.	Розробити	Масівка А.С.	Розробити	Масівка А.С.
Вплив підбитості основи на перекриття найвизначені, ніж стрічковими фундаментами будівлі			С	З	Архив
План 2-4-го типового поверху, план 5-го поверху, експлікації			ВНТУ, Б-15м		

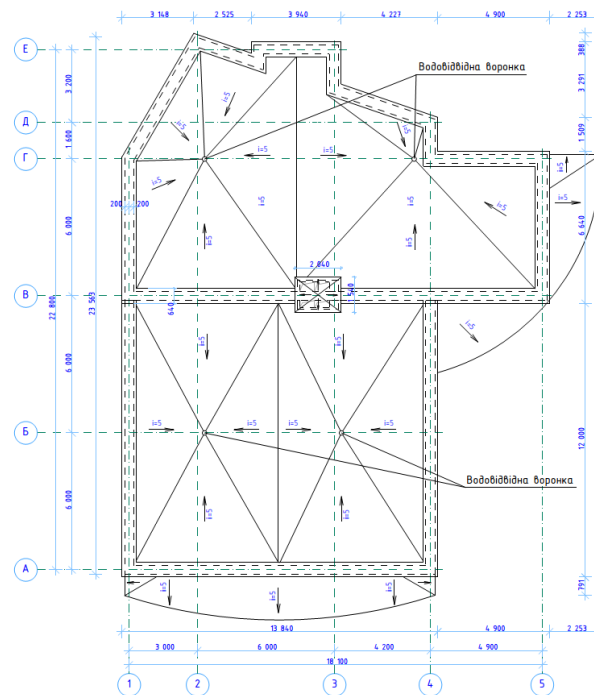
Розріз 1-1



План 6-го поверху

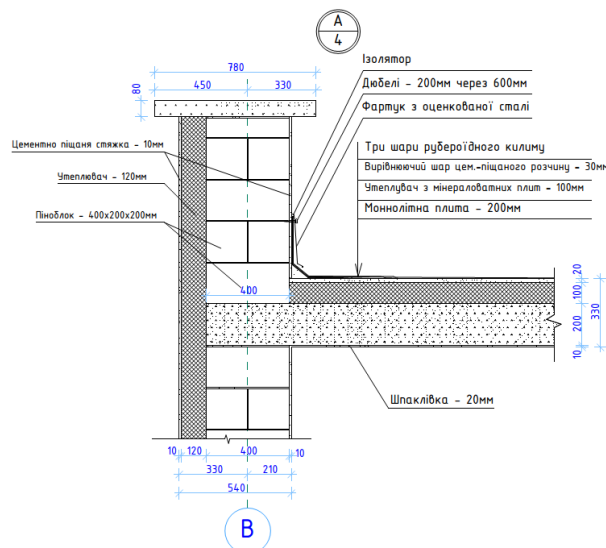


План покрівлі



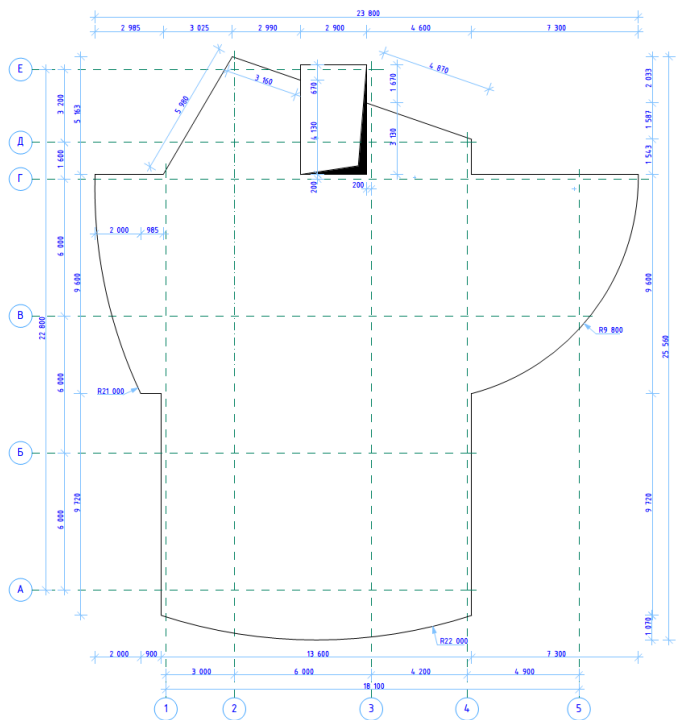
Експлікація приміщень 6-го поверху

№ п/п	Назва приміщення	Площа м <sup>2</sup>	Примітки
1	Підсобне приміщення	25,20	
2	Кімната ліфтера	8,63	
3	Шафа	0,33	
4	Коридор	3,77	
5	Сходові клітка	13,34	
6	Ліфт	3,57	
7	Господарська	30,60	
8	Котельня	50,65	

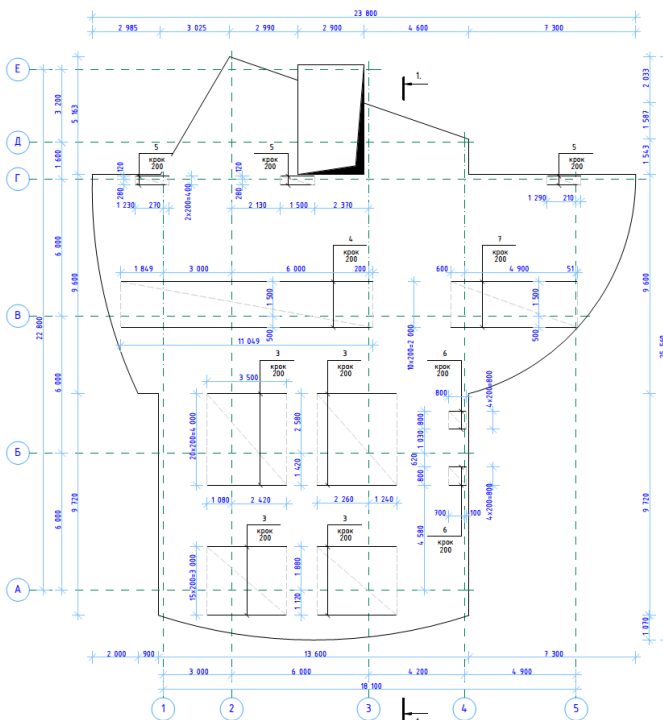


08-08.МКР.006-АР					
Будівництво готелю в умовах складного рельєфу в м. Луцьк					
№	Клас	Архив	№ док.	Підпис	Дата
Розробник	Проектант	В.В.	Соловй	В.В.	
Календарна дата	Масштаб	1:8.			
Розробник	Масштаб	1:8.			
Замовник	Архитектор	А.С.			
Вплив підвільності ґрунту на паростійкість найвищих ніж стрічковими фундаментами будівлі			Специфікація	Архив	Архив
Розріз 1-1 план 6-го поверху			П	4	
план покрівлі, експлікація			ВНТУ, Б-15м		

Монолітна плита перекриття ПП-1.  
Схема опалубки



Монолітна плита перекриття ПП-1.  
Схема розташування додаткової арматури у верхній грані вздовж осей А-Е



Специфікація арматури

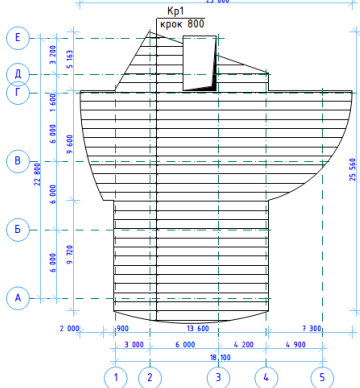
Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од. кє	Примітка
<b>Монолітна плита перекриття ПП-1</b>					
<b>Складальні одиниці</b>					
Kp1		Каркас Кр1	L=536,6 м.п.	338,6	
<b>Деталі</b>					
1	ДСТУ 3760: 2006	Ф8 А400	L=8100 м.п.	3199,50	3199,50
2	-/-	Ф10 А400	L=3000 м.п.	1851,0	1851,0
3	-/-	Ф16 А400	L=3500	74	5,52 408,48
4	-/-	Ф16 А400	L=1104,9	11	17,44 191,84
5	-/-	Ф16 А400	L=1500	3	2,37 7,11
6	-/-	Ф16 А400	L=800	5	1,26 6,30
7	-/-	Ф16 А400	L=5551	11	8,76 96,36
8*	-/-	Ф8 А400	L=900	960	0,36 345,6
9	-/-	Ф6 А240	L=1000 на м.п.	2	0,222 0,444
10	-/-	Ф6 А240	L=350 на м.п.	2	0,078 0,156
11	-/-	Ф6 А240	L=140 на м.п.	1	0,031 0,031
12	-/-	Ф16 А400	L=3000	32	4,73 151,36
13	-/-	Ф16 А400	L=2000	136	3,16 429,76
14	-/-	Ф16 А400	L=1400	77	2,21 170,17
15	-/-	Ф18 А400	L=2200	9	4,40 39,60
16	-/-	Ф18 А400	L=1200	25	2,40 60,0
17	-/-	Ф20 А400	L=1000	28	2,47 69,16
18	-/-	Ф20 А400	L=950	7	3,82 26,74
19	Матеріали				
20		Бетон класу С16/20, м³		378,37	

Позиції позначені знаком "\*" дивитись з відомістю деталей

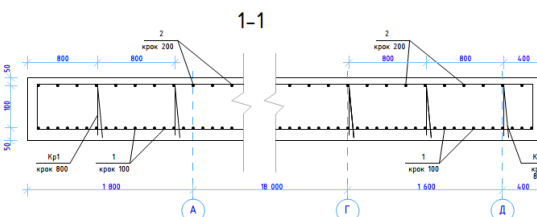
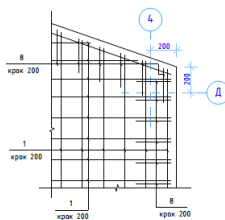
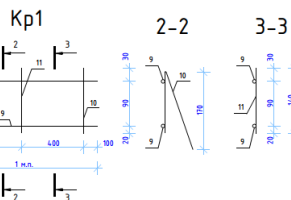
Відомість деталей

Поз.	Ескіз
8	

Монолітна плита перекриття ПП-1.  
Схема розташування монолітних каркасів



Деталь влаштування стиків арматури по поз. 1



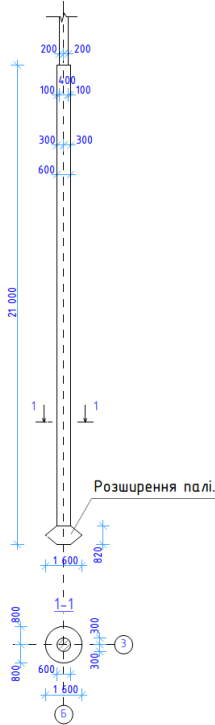
Специфікація витрат сталі

Марка елемента	Вироби арматурні								Всього
	Арматура класу								
	A240C				A400C				
	ДСТУ 3760:2006								
Ф6	Всього	Ф8	Ф10	Ф16	Ф18	Ф20	Всього		
Монолітна плита перекриття ПП-1	339,2	339,2	3545,10	1851,00	1461,38	99,60	95,90	7052,98	7392,18

- Армування плити перекриття у нижній зоні вздовж горизонтальних і вертикальних осей складається з основного армування плити (поз. 1)
- Армування плити перекриття у верхній зоні вздовж горизонтальних і вертикальних осей складається з основного армування плити (поз. 2) та додаткового армування окремих ділянок (поз.3,4).

08-08.МКР.006-КБ									
Будівництво готелю в умовах складного рельєфу в м. Луцьк									
№	Клас	Арми	№ док	Підпис	Дата	Вплив підтримки основи на пароводостійкість огорожі, стрічкових фундаментів будівлі		Специ	Архив
Розробив	Прийняв	В.В.						П	5
Перевірив	Є.С.								
Начермив	М.С.	І.В.							
Архив	М.С.	І.В.							
						Монолітна плита перекриття ПП-1, Схема армування, відомість витрат сталі			
Розробив	М.С.	І.В.						ВНТУ, Б-15М	
Замовив	Марку	А.С.							

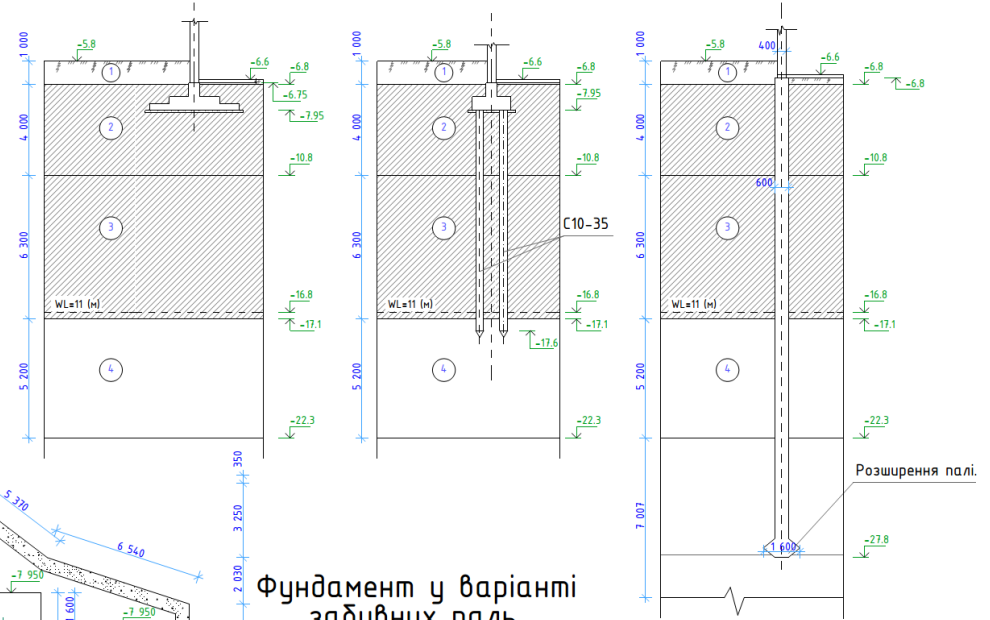
# Фундамент у варіанті бурової палі.



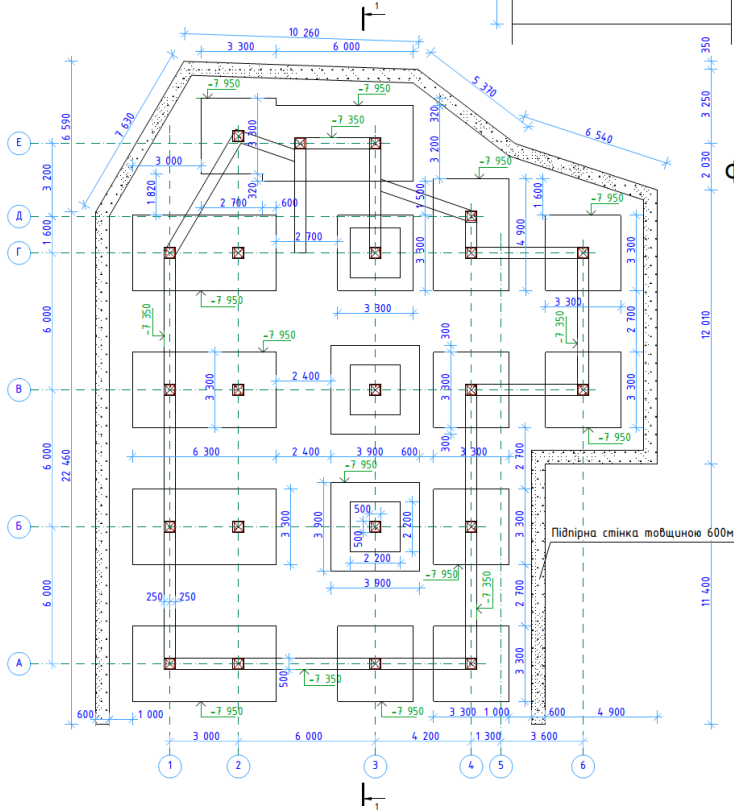
## Умовні позначення

-  Рослинний шар
-  Суглинок лесоподібний
-  Суглинок
-  Глина

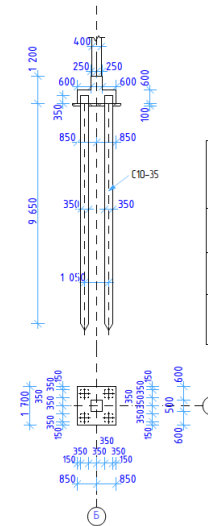
# Інженерно-геологічний розріз із варіантами фундаментів.



## План фундаментів



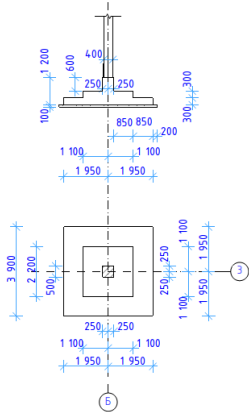
## Фундамент у варіанті забивних палей.



## Техніко-економічне порівняння варіантів фундаментів

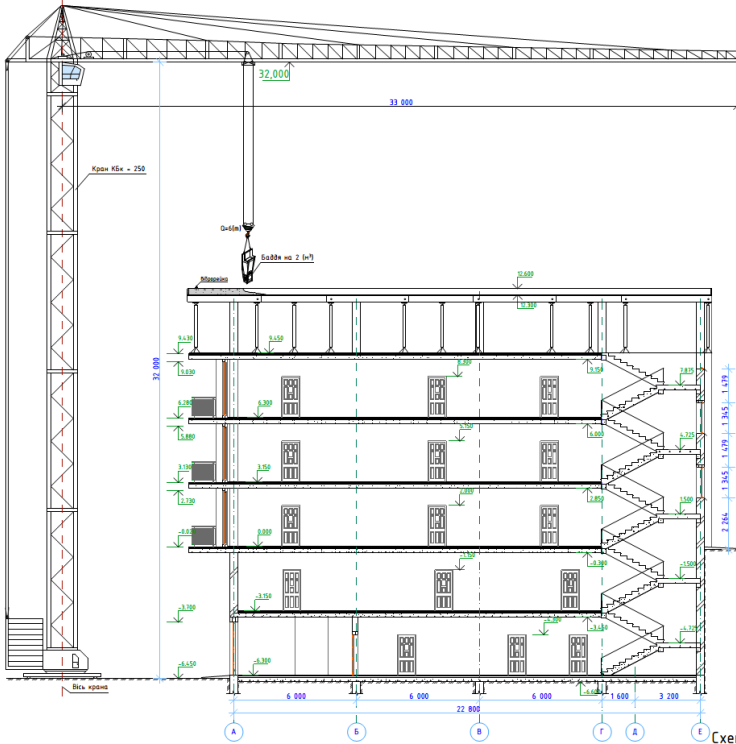
Тип фундаменту	Кошторисна вартість		Кошторисна трудомісткість	
	тис. грн.	%	тис. люд.-год.	%
Фундамент з забивних палей	5,122	210	0,097	141
Фундамент мілкого закладання	2,441	100	0,069	100
Фундамент з бурових палей	87,777	3596	1,550	2246

## Фундамент у варіанті мілко закладання.

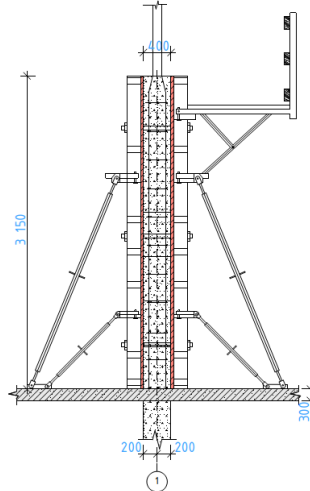


08-08.МКР.006-КБ					
Будівництво готелю в умовах складного рельєфу в м.Львів					
№	Титул	Архив	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Прийняв в ар.				
Виконав	Маська ІВ				
Перевірив	Маська ІВ				
Контролював	Маська ІВ				
Розробив	Маська ІВ				
Замовив	Марчук А.С.				
Вплив піддаєльності ґрунту на поверхню і на конструкції ниж стіпковими фундаментами будівлі					
Інженерно-геологічний розріз із варіантами фундаментів, фундаменти з бурових палей та мілко закладання					
Специал.	Архив.	Архив	Архив	Архив	
П	6				
ВНТУ, Б-15м					

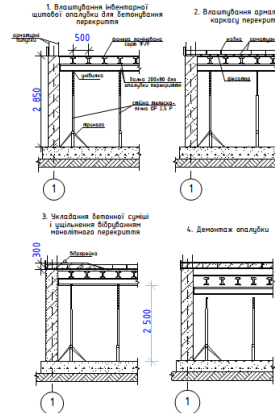
**Схема роботи крану при виконанні монолітних робіт**  
Розріз 1-1



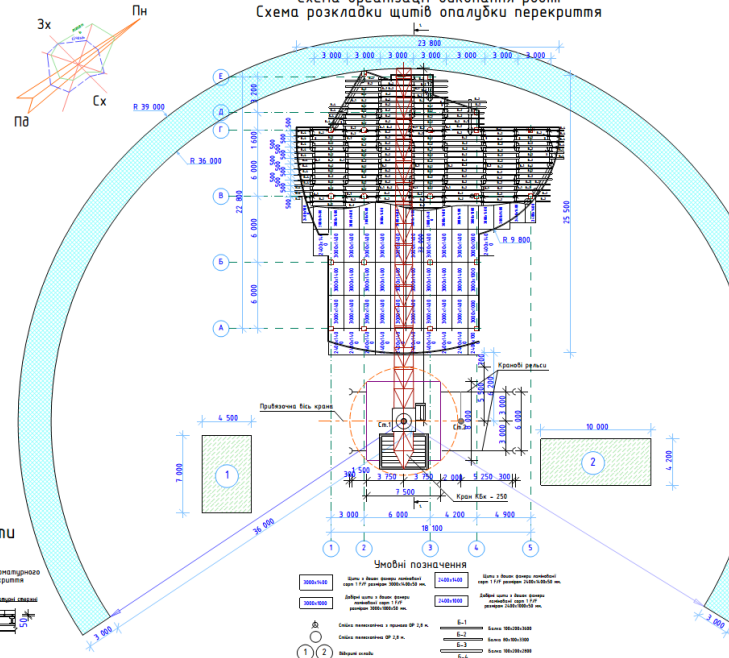
**Схема встановлення опалубки колони**



**Схема виготовлення плити перекриття**



**Схема організації виконання робіт**  
Схема розкладки щитів опалубки перекриття



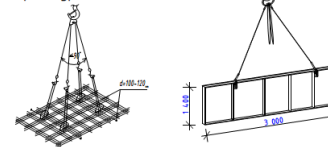
**Вимоги до виконання робіт**

Перед початком виконання робіт по зведенню навісної частини будівлі повинні бути виконані всі роботи згідно з цим планом. Роботи виконуються в 2 зміни. Навісний робітник повинен після розкладки щитів від колони, перевірити систему механічних пристроїв, які використовуються для бетону, перевірити міцність навісних систем. Комбінованими пристроями «Кран-підвісний тарантул» з'являється матеріал при складі стів на робочій місці повинно з'явитися згідно з цим планом. Опалубку колон збирають з металевих щитів. Перед встановленням опалубки колон повинні бути виконані всі роботи по зведенню каркасу, не зважаючи на висоту конструкції нижче встановлення колон. Армування щитів від будівлі, це використовується. Опалубку і підвісний тарантул з'являється у вигляді системи, перевірити надійність, встановлення щитів опалубки. Опалубку щитів від будівлі по стінах і з'являється спеціальні пристрої. Перед встановленням бетону цегли перевіряють її укладку на встановлення. Для цього повинні бути виконані всі роботи по зведенню каркасу, не зважаючи на висоту будівництва бетону в конструкції та використовувати бетону цегли укладати відповідно на всі висоти конструкції.

**Задача будівлі**

1. Побудувати будівлю в робочій місці, на неї мають опалубку, створювати і з'являється індивідуальний каркас. 2. Об'єднати в єдину систему колон для всіх поверхів на будівництві навісної частини. 3. Забезпечити з'являється в необхідній зоні всі крани при зведенні опалубки на об'єкті. 4. Не допускати виконання робіт на висоті, а також робіт високого крану при зведенні будівлі в 2 зміни. 5. Дотримуватися вимог по висоті будівництва бетону в конструкції та використовувати бетону цегли укладати відповідно на всі висоти конструкції.

**Схема стропування щита опалубки**



**Робочі дні**

№ п/п	Назва робіт	Об'єм, виміру	Об'єм робіт	Трудомісткість		Кількість змін за добу	Приймає клієнт/робітник	Тривалість виконання робіт (дні)	Робочі дні																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				Нормативна год-зм	Приймає год-зм				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290







# Тема: “Вплив піддатливості основи на перерозподіл навантажень між стрічковими фундаментами будівлі”

**Актуальність проблеми.** Загальновідомим є той факт, що конструкція будівлі при роботі на ґрунті завантажується не однаково, що спричинено різними технологічними процесами. Відомо, що конструкція будівлі при роботі перерозподіляє навантаження, і на піддатливій основі при достатньо жорсткій конструкції остову може виникнути недонавантаження внутрішнього стрічкового фундаменту, а зовнішній стрічковий фундамент буде перенавантажений. В сучасних умовах, коли проектувальники, виходячи з економії матеріалів, прагнуть вести проектування з мінімальними запасами міцності, при такому проектуванні виникає небезпека виникнення тріщин в стінах із-за недостатності несучої спроможності даної конструкції.

**Метою роботи є** кількісний аналіз зміни навантажень на внутрішні та зовнішні стіни внаслідок перерозподілу навантажень при проектуванні будівлі на піддатливій основі.

Для досягнення зазначеної мети необхідно виконати такі завдання:

- шляхом чисельного моделювання в ПК ЛИРА-САПР побудувати просторову модель 10-ти поверхової будівлі.
- розрахувати та присвоїти відповідним елементам будівлі навантаження, які спричинені зовнішніми чинниками.
- розробити та запропонувати варіант стрічкового фундаменту та надати йому показники роботи в першому випадку як на піддатливій основі, а в другому випадку як на непіддатливій основі, та виконати запропонований вид порівняння двох варіантів фундаменту.
- дослідити вплив ступеню піддатливості основи на перерозподіл навантажень між внутрішніми та зовнішніми стінами шляхом математичного моделювання.
- дослідити вплив жорсткості основи будівлі на перерозподіл навантажень між внутрішніми та зовнішніми стінами шляхом математичного моделювання.
- розробити рекомендації на основі розробленої методики стрічкового фундаменту на непіддатливій основі, в порівнянні із піддатливою основою.

# Технічні характеристики будівлі

У даній роботі проводиться декілька варіантів порівняння 10-ти поверхової будівлі на піддатливій та жорсткій основі, з монолітною та цегляною конструктивною схемами. Експериментальна будівля має такі технічні характеристики:

У першому варіанті будівля має:

- 10 повних поверхів;
- висота поверху – 3м;
- конструктивна схема будівлі стінова, монолітна;
- товщина несучих монолітних стін 200 (мм);
- монолітне перекриття товщиною 180 (мм);
- в плані розміри будівлі мають 12х30 (м);
- будівля проектується в м. Вінниця.

У другому варіанті будівля має:

- також 10 повних поверхів;
- висота поверху – 3м;
- конструктивна схема будівлі стінова, цегляна;
- товщина несучих цегляних стін 510 (мм);
- монолітне перекриття товщиною 180 (мм);
- в плані розміри будівлі мають 12х30 (м);
- будівля проектується в м. Вінниця.

# Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика

У якості експерименту прийнято ґрунт на суцільну товщу 15 м – суглинок. Для кращого порівняння у кваліфікаційній роботі представлено 3 варіанти ґрунту фізико-механічні характеристики ґрунтів занесені у таблицях 1, 2 та 3.

Таблиця 1 – Фізико-механічні характеристики суглинку з модулем пружності  $E=8$  (МПа).

Найменування ґрунту, потужність	$\gamma$ , кН/м	$I_L$	$e$	$\varphi$ , °С	$C$ , кПа	$\nu$	$E$ , МПа	$R_o$ , кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,95	17	15	0,35	8	170

Таблиця 2 – Фізико-механічні характеристики суглинку з модулем пружності  $E=19$  (МПа).

Найменування ґрунту, потужність	$\gamma$ , кН/м	$I_L$	$e$	$\varphi$ , °С	$C$ , кПа	$\nu$	$E$ , МПа	$R_o$ , кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,65	22	28	0,35	19	250

Таблиця 3 – Фізико-механічні характеристики суглинку з модулем пружності  $E=32$  (МПа).

Найменування ґрунту, потужність	$\gamma$ , кН/м	$I_L$	$e$	$\varphi$ , °С	$C$ , кПа	$\nu$	$E$ , МПа	$R_o$ , кПа
Суглинок 15 (м)	18,0	0,4	0,45	24	39	0,35	32	280

# Результати проведеного дослідження

Отже за отриманими результатами перерозподілу навантажень між центральними і крайніми стінами зробимо порівняння відповідно для кожного варіанту, та порівняємо при якому виді ґрунту піддатливість потрібно враховувати, для моделювання використаємо модель будівлі із монолітними несучими стінами. Результати порівняння наведені на рис. 1 та 2.

А також яка конструктивна схема із запропонованих монолітної та цегляної стіни має кращу здатність до перерозподілу навантажень, на сталому ґрунті з модулем деформації  $E = 19$  (МПа). Результати порівняння наведені на рис. 3 та 4.

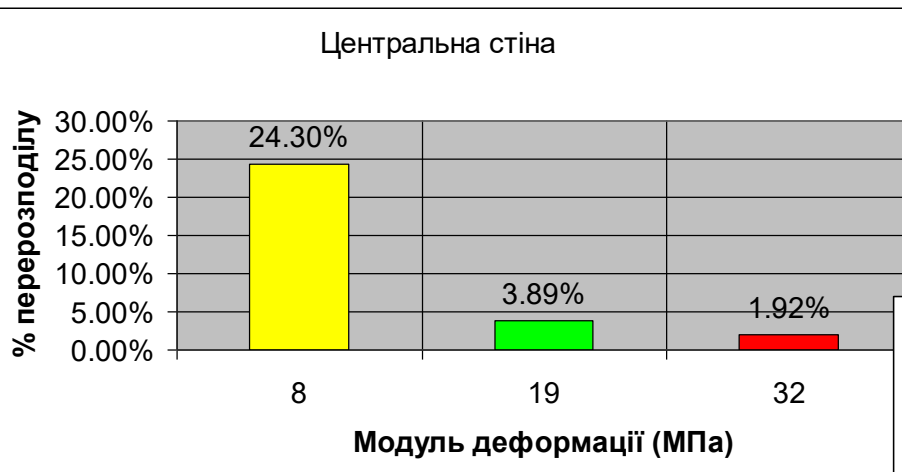


Рисунок 1 – Перерозподіл навантажень у монолітній центральній стіні, при різних варіантах ґрунтової основи з модулями деформації  $E=8, 19$  та  $32$  (МПа)

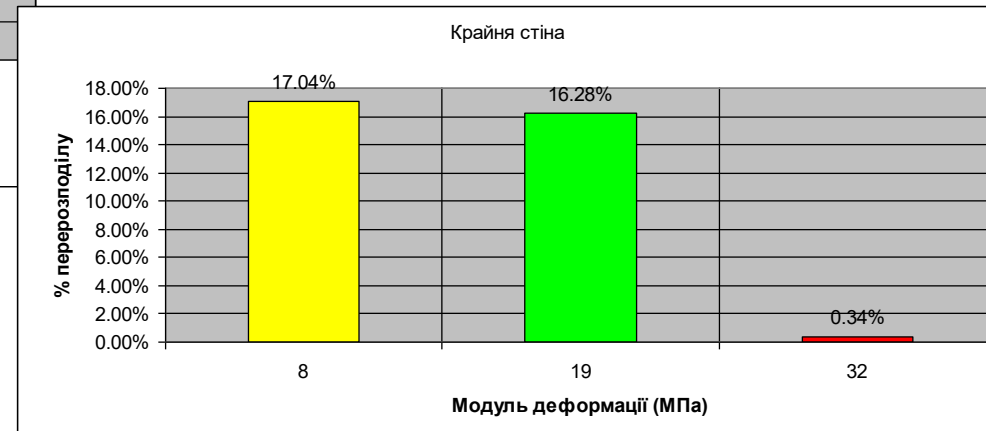


Рисунок 2 – Перерозподіл навантажень у монолітній крайній стіні, при різних варіантах ґрунтової основи з модулями деформації  $E=8, 19$  та  $32$  (МПа)

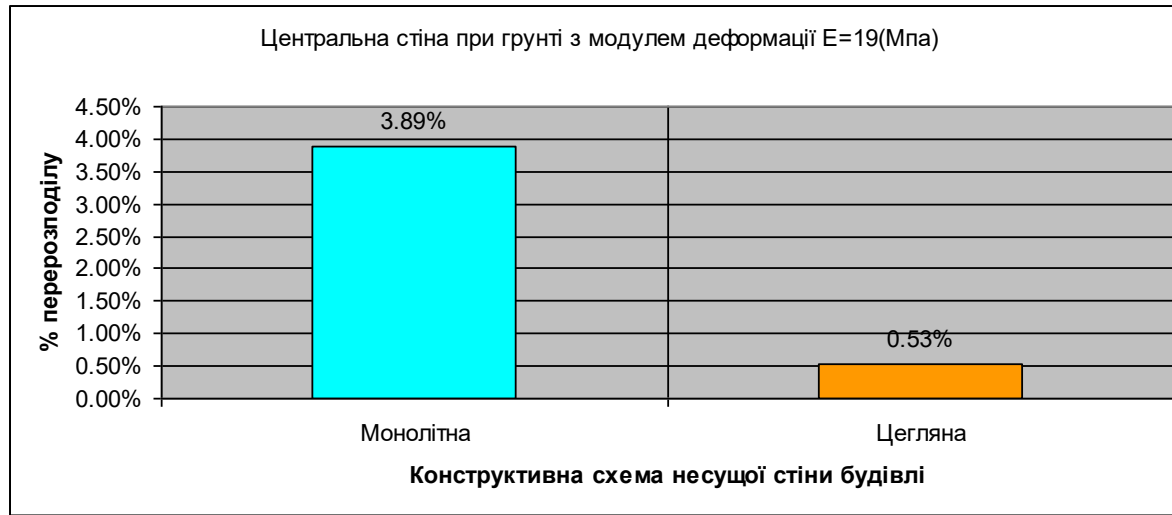


Рисунок 3 – Перерозподіл навантажень між монолітною та цегляною центральними стінами на сталому ґрунті з модулем деформації  $E = 19(\text{МПа})$

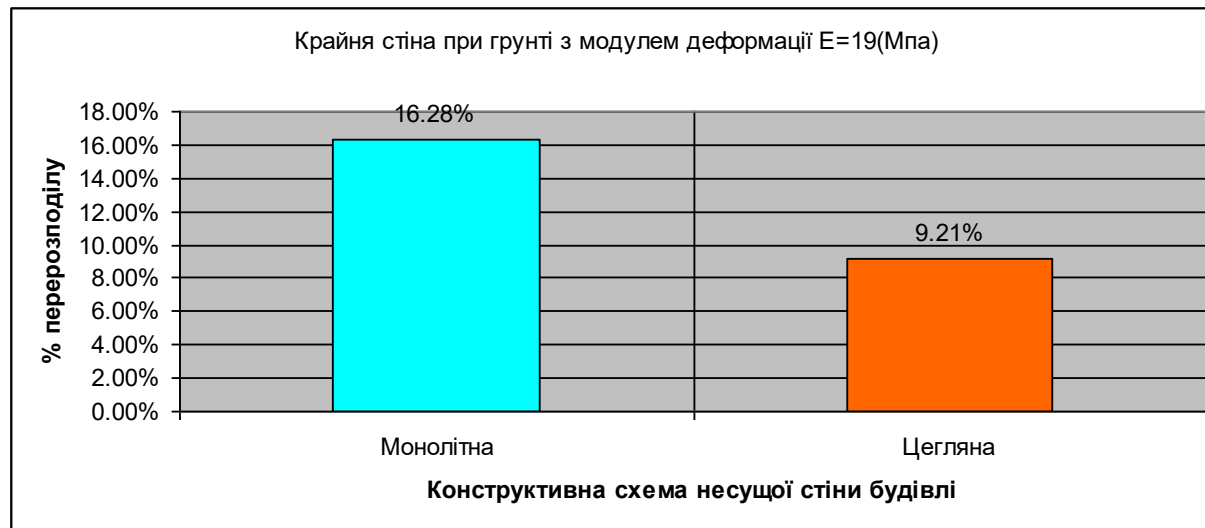
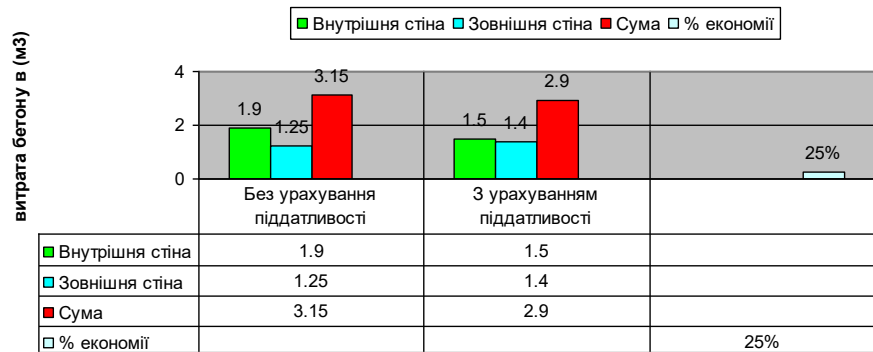


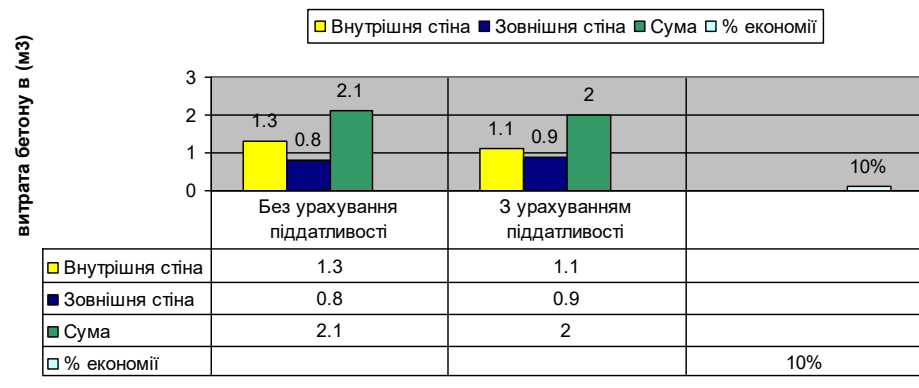
Рисунок 4 – Перерозподіл навантажень між монолітними та цегляними крайніми несущими стінами на сталому ґрунті з модулем деформації  $E=19(\text{МПа})$

За результатами зміни розмірів підшви було порівняно економічний ефект бетону на 1м.п. результати подано на діаграмах.

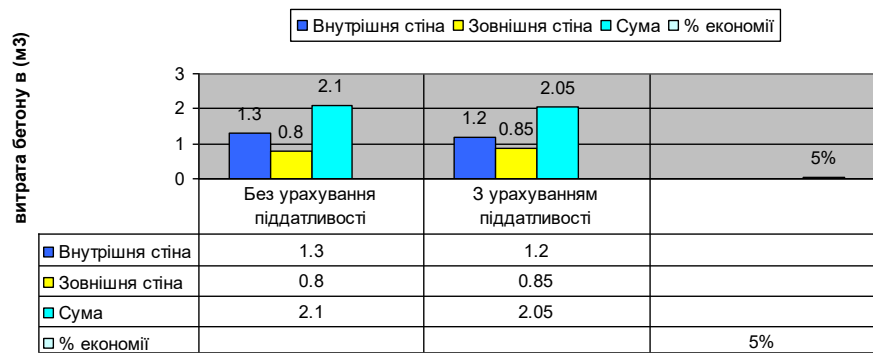
Порівняння ґрунту з модулем деформації E=8 (МПа)



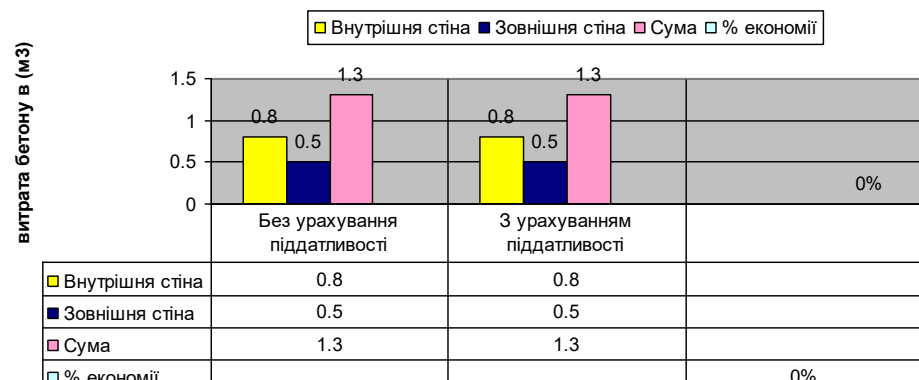
Порівняння ґрунту з модулем деформації E=19 (МПа)



Порівняння ґрунту з модулем деформації E=19 (МПа) на цегляній будівлі



Порівняння ґрунту з модулем деформації E=32 (МПа)





# ВИСНОВКИ

Отже проаналізувавши дані дослідження можна зробити висновок, що піддатливість основи має суттєвий вплив на перерозподіл навантажень між стрічковими фундаментами. В даній роботі було підтверджено гіпотезу, що при взаємодії системи «основа-фундамент-будівля» будівля перерозподіляє навантаження між центральними і крайніми несучими стінами.

У проведеній роботі яскраво видно що при взаємодії жорсткого каркасу будівлі та слабкої основи перерозподіл відбувається найкраще. Оскільки на слабкому ґрунті з модулем деформації  $E=8$  (МПа) перерозподіл навантажень у процентному співвідношенні показав, що навантаження на центральну стіну зменшилось на 24,3%, а на крайні стіни зросло на 17,04%. Тобто без врахування піддатливості основи може виникнути ситуація коли центральна стіна буде недонагруженою, а крайні стіни будуть перенагруженими, що в загальному випадку може призвести до виникнення тріщин у стінах і негативному їх поширенню.

Також порівнявши варіант будівлі зі стінами у монолітному та цегляному варіанті було одержано, що будівля у монолітному варіанті майже у 2 рази краще перерозподіляє навантаження між центральними і крайніми стінами. Як видно з результатів дослідження у монолітній будівлі перерозподіл між центральною стіною склав 3,89%, а перерозподіл між крайніми стінами склав 16,28%. У той час як у цегляній будівлі перерозподіл між центральною стіною склав 0,53%, а перерозподіл між крайніми стінами склав 9,21%.

Також було виконано порівняння витрати бетону на 1м.п. стрічкового фундаменту у даній будівлі який показав, що існує взаємозв'язок між перерозподілом навантажень і економією матеріалів у стрічкових фундаментах будівлі, оскільки громісткий центральний фундамент зменшується, а крайній несуттєво зростає.

Виходячи із всього вище зазначеного можна дати рекомендації, що до проведеного порівняння ґрунтів та будівель з монолітними та цегляними несущими стінами:

А саме при слабких ґрунтах з досить малим модулем деформації, та монолітним варіантом несущих стін, розрахунок стрічкових фундаментів мілкого закладання необхідно проводити з врахуванням піддатливості основи. Оскільки з отриманих даних дослідження існує ймовірність, що крайні несущі стіни будуть перенавантаженими, а центральні несущі стіни будуть недонавантажені, що може призвести до виникнення тріщин у конструкціях стін.

А при великому модулі деформації, та цегляному варіанті несущих стін врахуванням перерозподілу навантажень можна знехтувати і проводити розрахунок стрічкових фундаментів за методикою вантажних площ.

Дякую за увагу