

ЗБІРНІ РЕЗЕРВУАРИ

2D
3D^и

схематичні
ілюстрації
2021



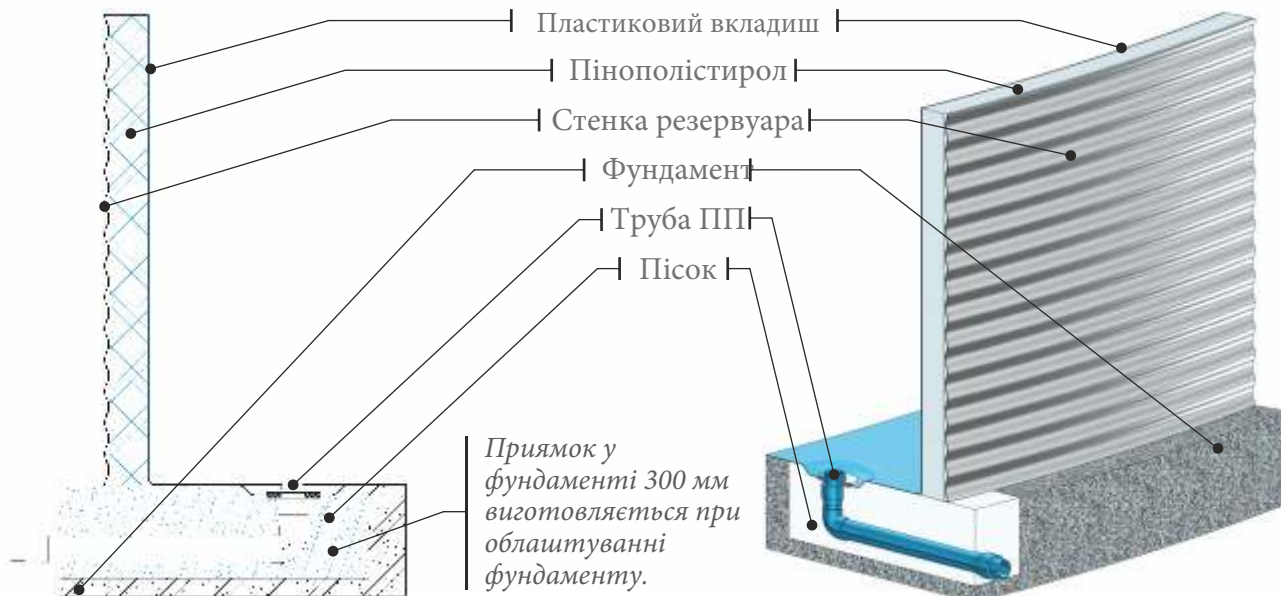
ТЕХНІЧНИЙ КАТАЛОГ
ДЛЯ ФАХІВЦІВ

У каталозі наведено описи конструкцій та типів резервуарів, властивостей матеріалів.

Зібрано таблиці з розмірами та масами ємностей, схеми та характеристики вузлів.

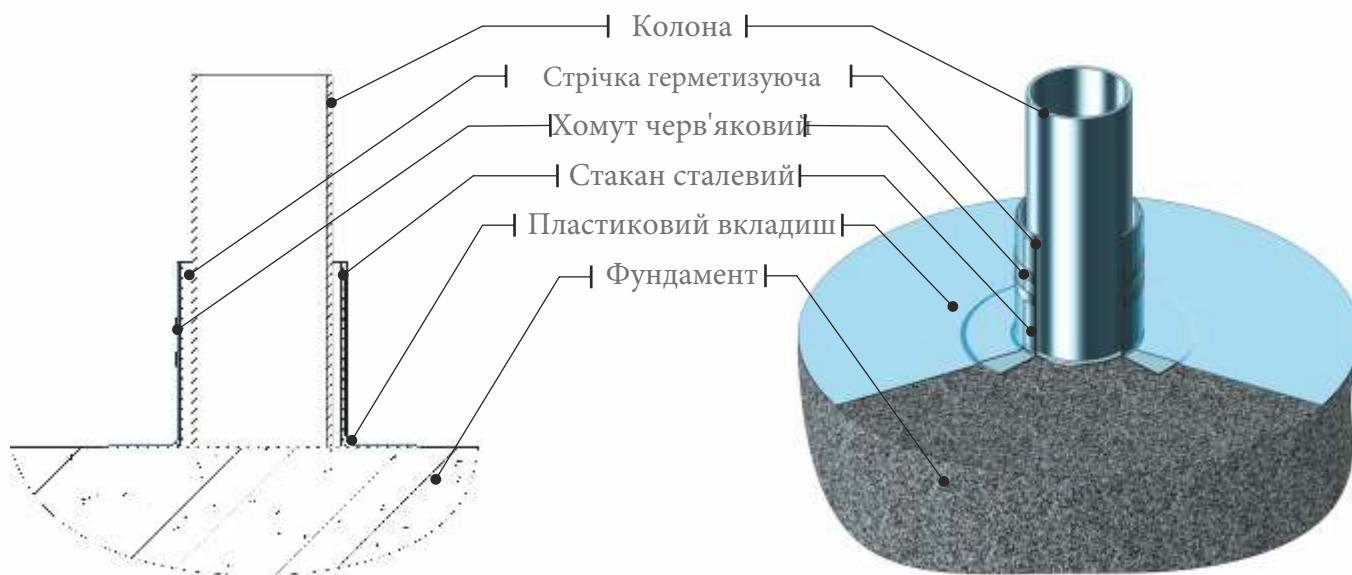
Наведено розрахунки влаштування фундаментів з навантаженнями та обсягами матеріалів.

Патрубок для дренажу (донний слив)



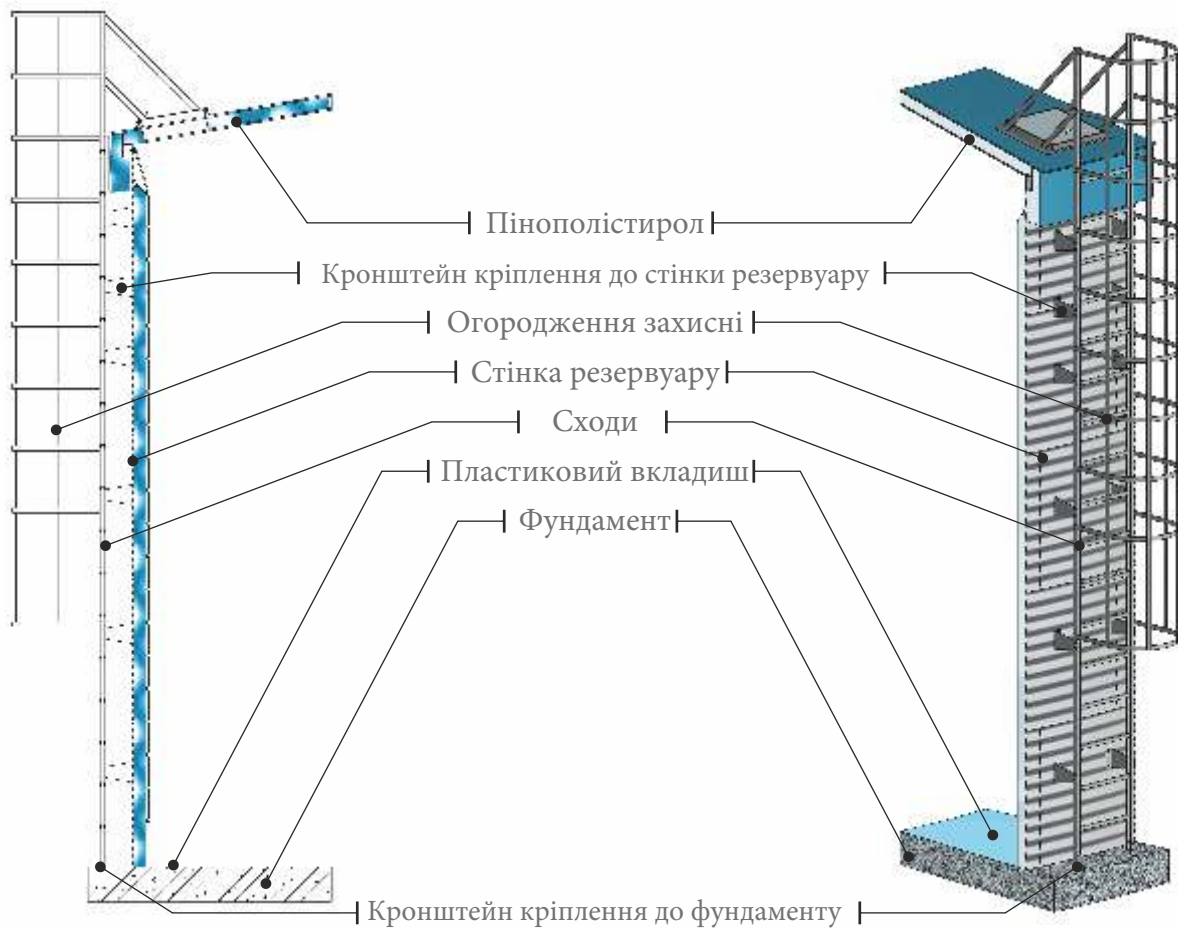
Дренажний патрубок використовується для повного спорожнення резервуара під час виконання планових робіт з очищення чи ремонту. Для встановлення патрубка потрібна штроба, яка виготовляється при влаштуванні фундаменту. Патрубок встановлює постачальник резервуара. Для монтажу потрібний пісок. Пісок слід надати до початку монтажу резервуара.

Вузол з'єднання центральної опорної колони з фундаментом



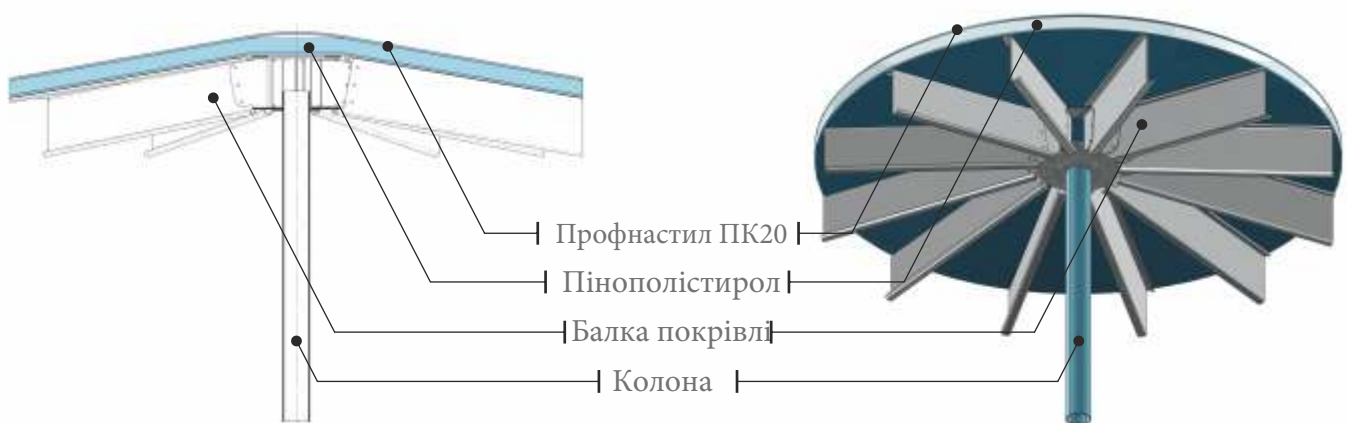
Центральна опорна колона потрібна для передачі навантаження від даху до фундаменту резервуара. Мембрана герметизується навколо сталевій склянки. Колона встановлюється усередину склянки. Склянка спирається безпосередньо на фундамент.

Зовнішні сходи



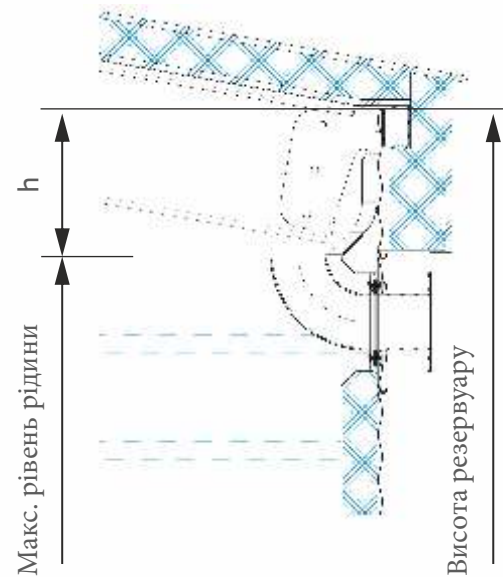
Зовнішні сходи виготовлені з оцинкованої сталі. Вони мають захисну огорожу, починаючи з висоти 2,1 м від фундаменту, а також поручні на даху та в районі люка. Ширина сходів – 700мм. Сходи не потребують додаткового фундаменту. Може мати додатковий перехідний майданчик на середині для безпечного підйому.

Вузол з'єднання даху та центральної колони



Патрубок з фланцем переливу

Висота резервуару, мм.	Максимальний рівень рідини, мм	h мм
2368	2168	200
2912	2712	200
3520	3220	300
4064	3764	300
4672	4272	400
5216	4816	400
5824	5424	400
6368	5968	400
6976	6576	400
7520	7120	400
8128	7728	400
9280	8880	400
10432	10032	400

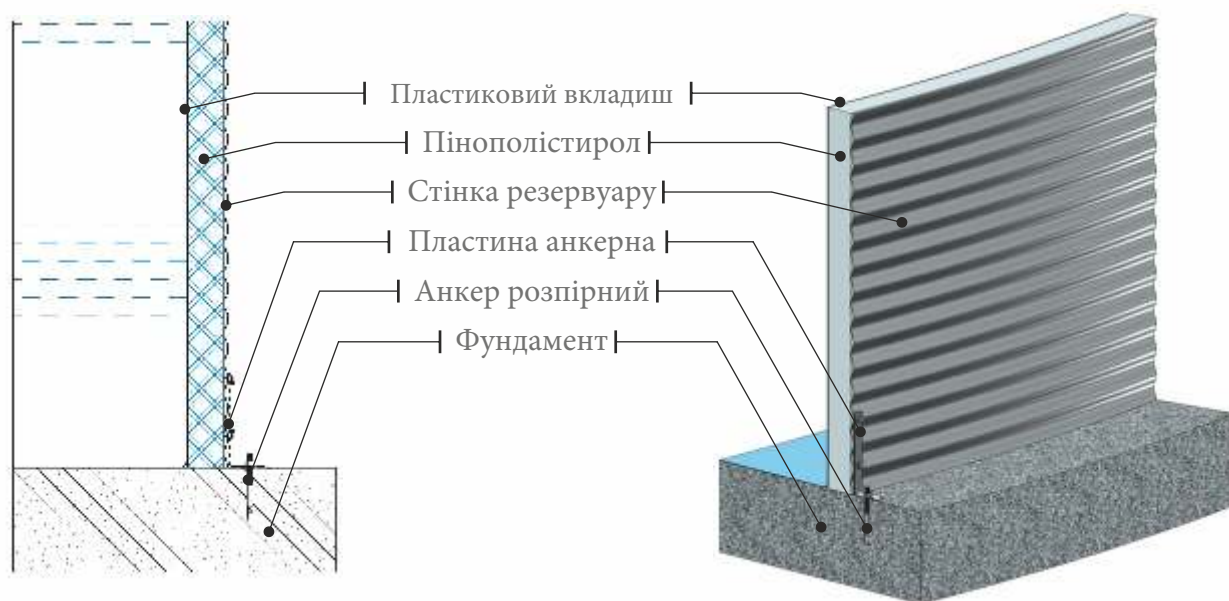


Маси патрубків

Умовний прохід	Дод. лист	Котушка	Допоміжний фланець	Відвід	Маса пластин Antivortex	Маса стандартного патрубку	Маса перелива з підйомом	Маса патрубку з Antivortex
Ду	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
50	3	3,5	1	0,67	0,8	8	9	10
65	3	4,5	1,3	1,5	1,0	10	11	12
80	3	5	1,5	2,8	1,2	10	13	14
100	5	6	1,7	5,4	1,5	14	19	21
125	5	7	2,2	6,2	1,9	15	22	23
150	5	8,4	2,3	10	2,3	17	27	29
200	6	11	2,6	20	3,3	21	41	45
250	8,2	13,3	3,4	25	4,5	26	52	57
300	12,3	17,5	4,4	40	5,9	36	77	83
400	16	24	5,5	82	9,2	47	132	141

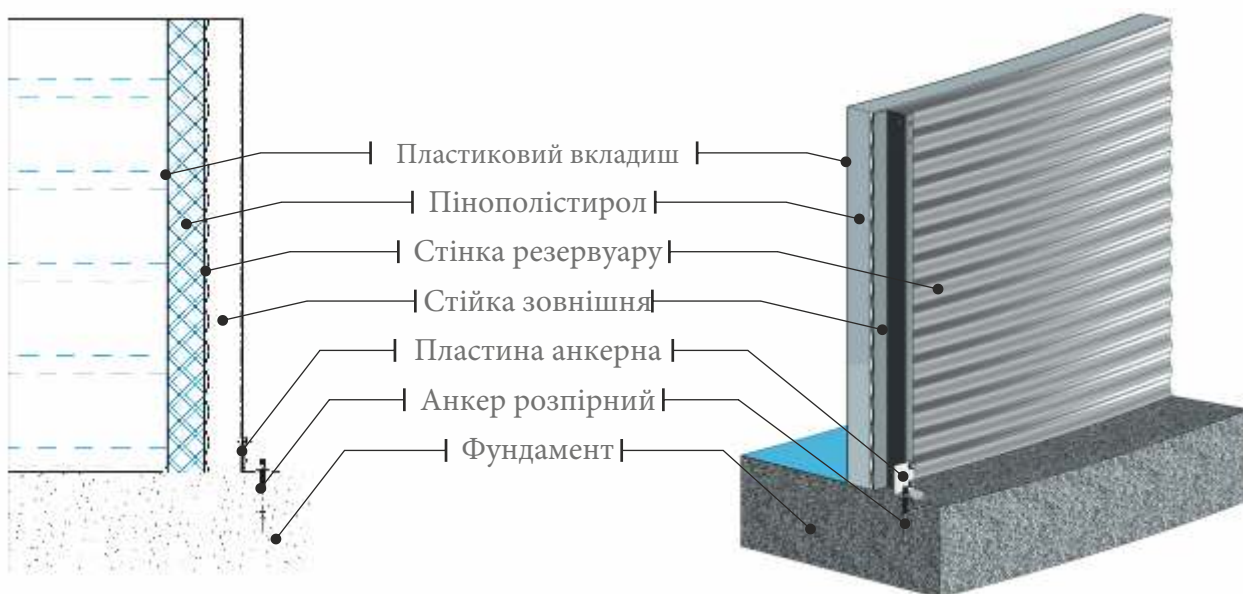
*Фактичні маси можуть відрізнятись в межах 5%

Вузол анкерного кріплення стінки наземних резервуарів до Ø12,8м



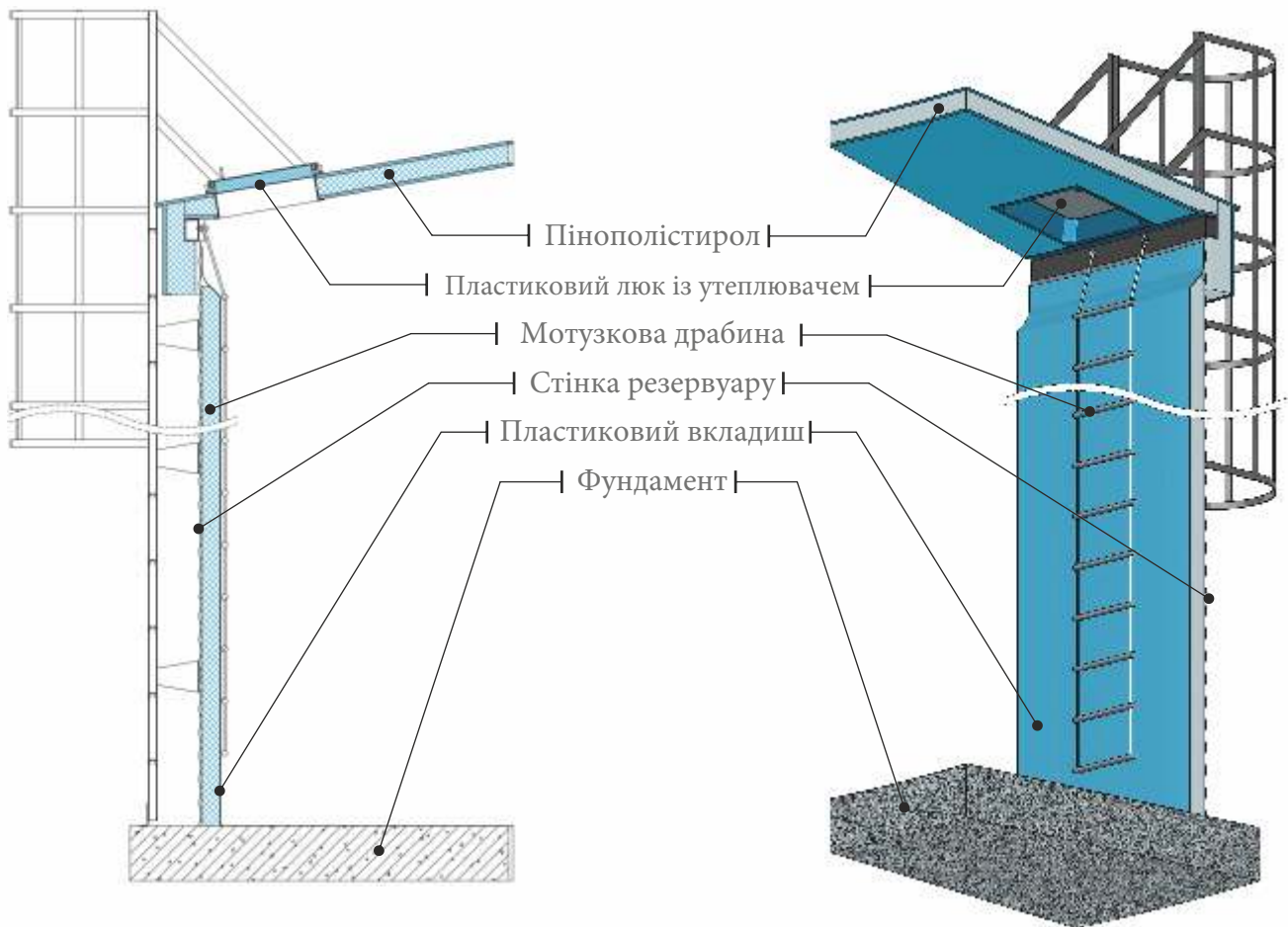
Заставні елементи у фундаменті не потрібні. Остаточне затягування анкерів виконується після заповнення резервуару водою.

Вузол анкерного кріплення стінки наземних резервуарів більший за Ø12,8м.



Заставні елементи у фундаменті не потрібні. Остаточне затягування анкерів виконується після заповнення резервуару водою.

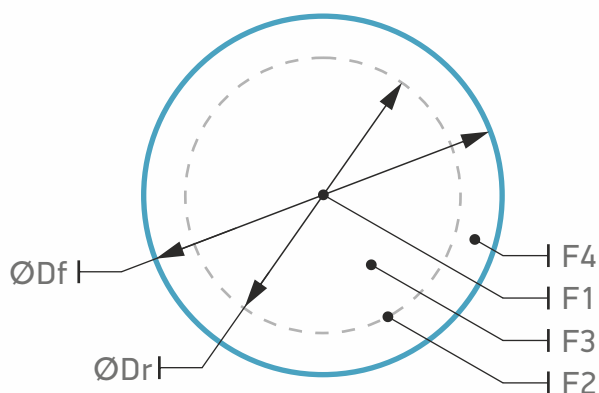
Люк і внутрішні сходи



Вузол з'єднання даху зі стінкою



Навантаження на фундамент



Складові навантаження:

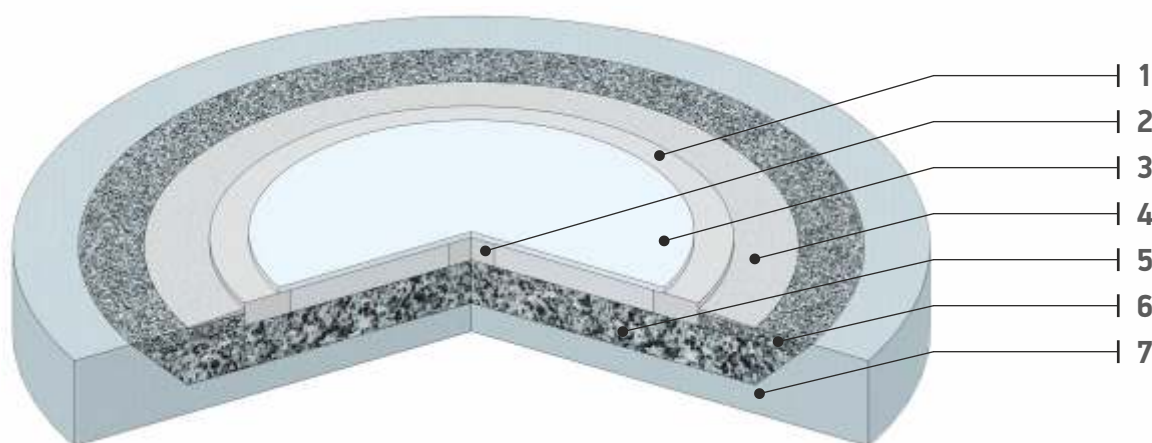
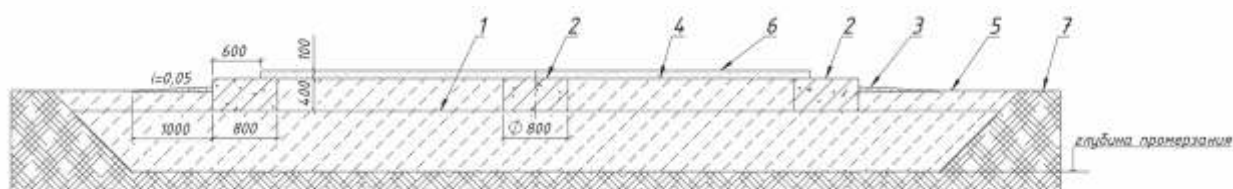
1. Вага рідини із щільністю - 1 т/м .
2. Вага снігового покриву – 180 кг/м .
3. Власна вага резервуара.
4. Вага ґрунту зворотного засипання з щільністю - 1,8 т/м.

Діаметр	Наземні резервуари						Підземні резервуари							
	Висота до 3,5 м. Навантаження:		Висота до 5,8 м Навантаження:		Висота до 10,4 м. Навантаження:		Висота до 2,37м Навантаження:							
Резервуар D _r	Фундамент D _f	Зосередження від колони	Розподі- лена від: стілки	рідини	Зосередження від колони	Розподі- лена від: стілки	рідини	Зосередження від колони	Розподі- лена від: стілки	рідини	Зосередження від колони	Розподі- лена від: стілки	рідини	ґрунту
м	м	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс/м2
3,7	4,9	0,5	0,18	3,5	0,6	0,20	5,8	0,6	0,25	10,4	0,6	0,18	3,5	4,3
4,6	5,8	0,8	0,21	3,5	0,9	0,23	5,8	0,9	0,29	10,4	0,9	0,22	3,5	4,3
5,5	6,7	1,2	0,24	3,5	1,2	0,27	5,8	1,2	0,33	10,4	1,2	0,25	3,5	4,3
6,4	7,6	1,6	0,28	3,5	1,6	0,30	5,8	1,7	0,38	10,4	1,6	0,29	3,5	4,3
7,3	8,5	2,1	0,31	3,5	2,1	0,34	5,8	2,2	0,42	10,4	2,1	0,32	3,5	4,3
8,3	9,5	2,8	0,35	3,5	2,8	0,39	5,8	2,8	0,47	10,4	2,8	0,36	3,5	4,3
9,2	10,4	3,4	0,38	3,5	3,4	0,42	5,8	3,4	0,52	10,4	3,4	0,41	3,5	4,3
10,1	11,3	4,0	0,42	3,5	4,1	0,46	5,8	4,1	0,56	10,4	4,1	0,44	3,5	4,3
11	12,2	4,8	0,46	3,5	4,8	0,50	5,8	4,9	0,61	10,4	4,8	0,47	3,5	4,3
11,9	13,1	5,6	0,49	3,5	5,6	0,53	5,8	5,7	0,65	10,4	5,7	0,51	3,5	4,3
12,8	14	6,6	0,54	3,5	6,6	0,59	5,8	6,6	0,74	10,4	6,6	0,55	3,5	4,3
13,8	15	7,6	0,58	3,5	7,7	0,64	5,8	7,7	0,79	10,4	7,7	0,59	3,5	4,3
14,7	15,9	8,8	0,62	3,5	8,8	0,68	5,8	8,8	0,84	10,4	8,8	0,63	3,5	4,3
15,6	16,8	9,9	0,67	3,5	10,0	0,73	5,8	10,0	0,90	10,4	10,0	0,68	3,5	4,3
16,5	17,7	11,2	0,71	3,5	11,2	0,78	5,8	11,2	0,93	10,4	11,2	0,72	3,5	4,3
17,4	18,6	12,5	0,75	3,5	12,5	0,82	5,8	12,5	0,97	10,4	12,5	0,75	3,5	4,3
18,3	19,5	13,8	0,79	3,5	13,8	0,85	5,8	13,9	1,05	10,4	13,9	0,79	3,5	4,3
19,3	20,5	15,4	0,83	3,5	15,4	0,90	5,8	15,5	1,10	10,4	15,5	0,85	3,5	4,3
20,2	21,4	16,9	0,87	3,5	16,9	0,95	5,8	17,0	1,15	10,4	16,9	0,88	3,5	4,3
21,1	22,3	18,4	0,90	3,5	18,4	0,98	5,8	18,5	1,20	10,4	18,5	0,92	3,5	4,3
22	23,2	20,0	0,93	3,5	20,1	1,01	5,8	20,1	1,24	10,4	20,1	0,96	3,5	4,3

Стрічковий фундамент

Цей тип фундаменту підходить для більшості резервуарів. Просідання конструкції можливі в районі стінки або центральної колони. В інших місцях, гідроізолююча мембрана здатна деформуватися разом із основою (до 500мм) без втрати герметичності.

З огляду на це бетонування всієї поверхні не потрібно. Суцільний (плитний) фундамент рекомендований лише у разі, якщо потрібне повне спорожнення резервуара. Остаточне рішення про форму та конструкцію фундаменту необхідно приймати виходячи з умов місцевості.



Ном.	Назва	Опис
1	Стрічковий фундамент	Стрічковий фундамент розташований під сталевією стінкою резервуару. Він необхідний компенсації місцевих деформацій підстави, і навіть кріплення резервуара з допомогою анкерів. Додаткові закладні елементи в фундаменті для анкерування не потрібні.
2	Фундамент під колону	На цей фундамент спирається центральна колона даху. Заставні елементи для колони не потрібні
3	Пісок	Пісок потрібний для укладання мембрани. Він захищає її від проколу гострими предметами, які можуть перебувати у щебеневій підготовці.
4	Вимощення	Вимощення захищає ґрунти основи від замочування атмосферними опадами.
5	Щебенева подушка	Щебенева подушка повинна влаштовуватися до глибини сезонного промерзання ґрунтів в умовах майданчика будівництва або до глибини залягання рослинного шару ґрунту. Потрібно вибирати нижчу з двох позначок.
6	Щебенева підготовка	Виконується після влаштування фундаментів, перед влаштуванням вимощення.
7	Ґрунт	Місцевий ґрунт

Об'єм матеріалів для стрічкового фундаменту

Діаметр резервуару	Об'єм котловану	Щебенева подушка під фонд.	Беток класу:		Маса арматури	Щебенева підготовка		Пісок для мембрани
			С16/20 для фонд.	С8/10 для вимощення		Всередині фонд.	Під вимощення	
м	м ³	м ³ Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3	кг Поз 2	м ³ Поз 4	м ³ Поз 5	м ³ Поз 6
3,7	43	30	4,4	2,2	102	3,4	9,1	1,1
4,6	54	38	5,3	2,6	124	5,5	10,4	1,7
5,5	67	47	6,2	2,9	146	8,2	11,6	2,4
6,4	80	57	7,1	3,2	256	11,3	12,9	3,2
7,3	95	68	8,0	3,6	290	15,0	14,1	4,2
8,3	113	81	9	4,0	328	20	15,5	5,4
9,2	131	94	10	4,3	362	24	16,7	6,6
10,1	150	108	11	4,6	395	30	17,9	8,0
11,0	170	123	12	5,0	502	35	19,2	9,5
11,9	191	139	13	5,3	542	42	20,4	11,1
12,8	214	156	14	5,7	582	48	21,6	12,9
13,8	241	175	15	6,0	626	56	23,0	15,0
14,7	266	194	15	6,4	666	64	24,3	17,0
15,6	293	214	16	6,7	808	73	25,5	19,1
16,5	321	235	17	7,0	853	81	26,7	21,4
17,4	350	256	18	7,4	899	91	28,0	23,8
18,3	380	279	19	7,7	944	101	29,2	26,3
19,3	416	305	20	8,1	995	112	30,6	29,3
20,2	449	330	21	8,4	1172	123	31,8	32,0
21,1	483	355	22	8,8	1224	135	33,1	35,0
22,0	519	382	23	9,1	1275	147	34,3	38,0

Об'єми розраховані для таких умов:

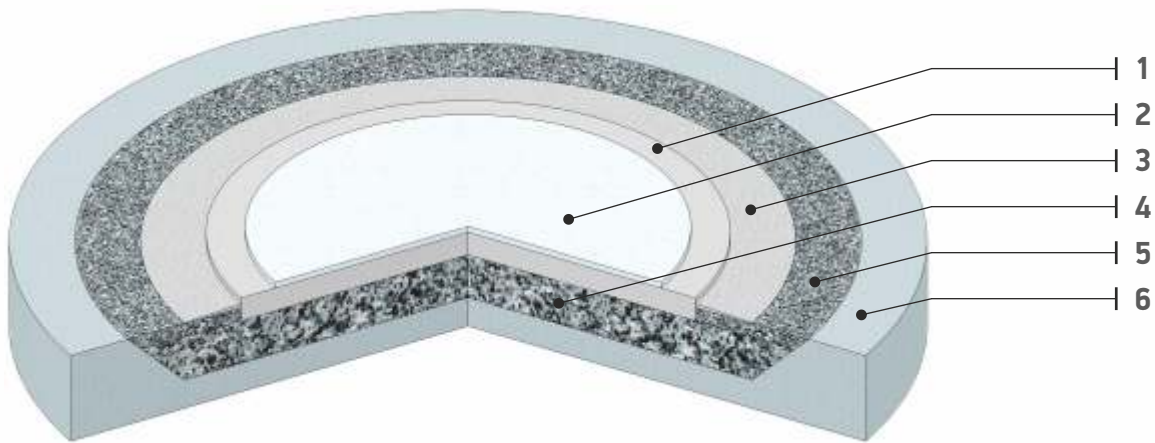
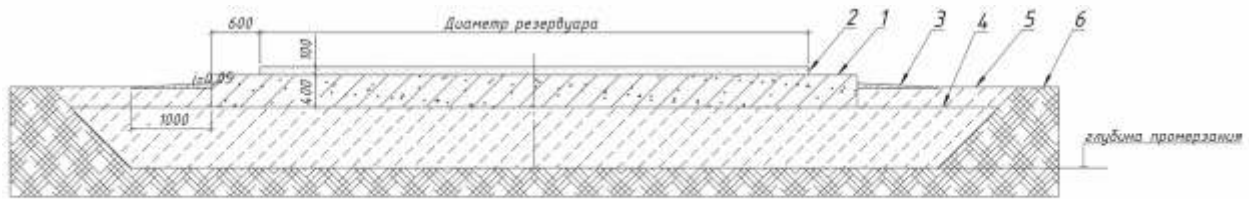
Глибина сезонного промерзання ґрунтів – 1м. Відмітка низу родючого шару та низу котловану - 1м. Рельєф території – спокійний. Ґрунтові води відсутні. Ґрунти непросадні, непучинисті з наступними нормативними характеристиками: нормативний кут внутрішнього тертя 280; нормативне питоме зчеплення 2 кПа; модуль деформації 14,7 МПа; щільність ґрунту 1,8 т/м³.

Плитний фундамент

Такі фундаменти рекомендовані для резервуарів, де потрібне повне спорожнення.

При використанні стрічкового фундаменту, можливі часткові просідання ґрунту під мембраною, що не дасть змоги повністю спустошити резервуар без використання дренажного насоса.

Остаточне рішення про форму та конструкцію фундаменту необхідно приймати виходячи з умов місцевості.



Ном.	Назва	Опис
1	Фундамент	Плитний фундамент займає всю поверхню дна резервуару. Додаткові заставні елементи в фундаменті для анкерування стінки резервуару не потрібні.
2	Пісок	Пісок потрібний для укладання мембрани. Він захищає її від проколу гострими предметами, які можуть перебувати у щебеневій підготовці.
3	Вимощення	Вимощення захищає ґрунти основи від замочування атмосферними опадами.
4	Щебенева подушка	Щебенева подушка повинна влаштуватися до глибини сезонного промерзання ґрунтів в умовах майданчика будівництва або до глибини залягання рослинного шару ґрунту. Потрібно вибрати нижчу з двох позначок.
5	Щебенева підготовка	Виконується після влаштування фундаментів, перед влаштуванням вимощення.
6	Ґрунт	Місцевий ґрунт

Об'єм матеріалів для плитного фундаменту

Діам. резервуару	Об'єм котловану	Щебенева подушка під фонд.	Бетон класу:		Маса арматури	Щебенева підготовка під вимощення	Пісок для мембрани
			С16/20 для фунд.	С8/10 для вимощення			
м	м ³	м ³ Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3	кг Поз 2	м ³ Поз 4	м ³ Поз 5
3,7	43	30	7,5	2,2	96	9,1	1,1
4,6	54	38	10,6	2,6	148	10,4	1,7
5,5	67	47	14,1	2,9	211	11,6	2,4
6,4	80	57	18,1	3,2	286	12,9	3,2
7,3	95	68	22,7	3,6	372	14,1	4,2
8,3	113	81	28,4	4,0	481	15,5	5,4
9,2	131	94	34,0	4,3	591	16,7	6,6
10,1	150	108	40,1	4,6	713	17,9	8,0
11,0	170	123	47	5,0	845	19,2	9,5
11,9	191	139	54	5,3	1756	20,4	11,1
12,8	214	156	62	6,0	2032	22	12,9
13,8	241	175	71	6,0	2362	23	15,0
14,7	266	194	79	6,0	2680	24	17,0
15,6	293	214	89	7,0	3018	25	19,1
16,5	321	235	98	7,0	3377	27	21,4
17,4	350	256	109	7,0	3755	28	23,8
18,3	380	279	119	8,0	4154	29	26,3
19,3	416	305	132	8,0	4620	31	29,3
20,2	449	330	144	8,0	5061	32	32,0
21,1	483	355	156	9,0	5522	33	35,0
22,0	519	382	169	9,0	6003	34	38,0

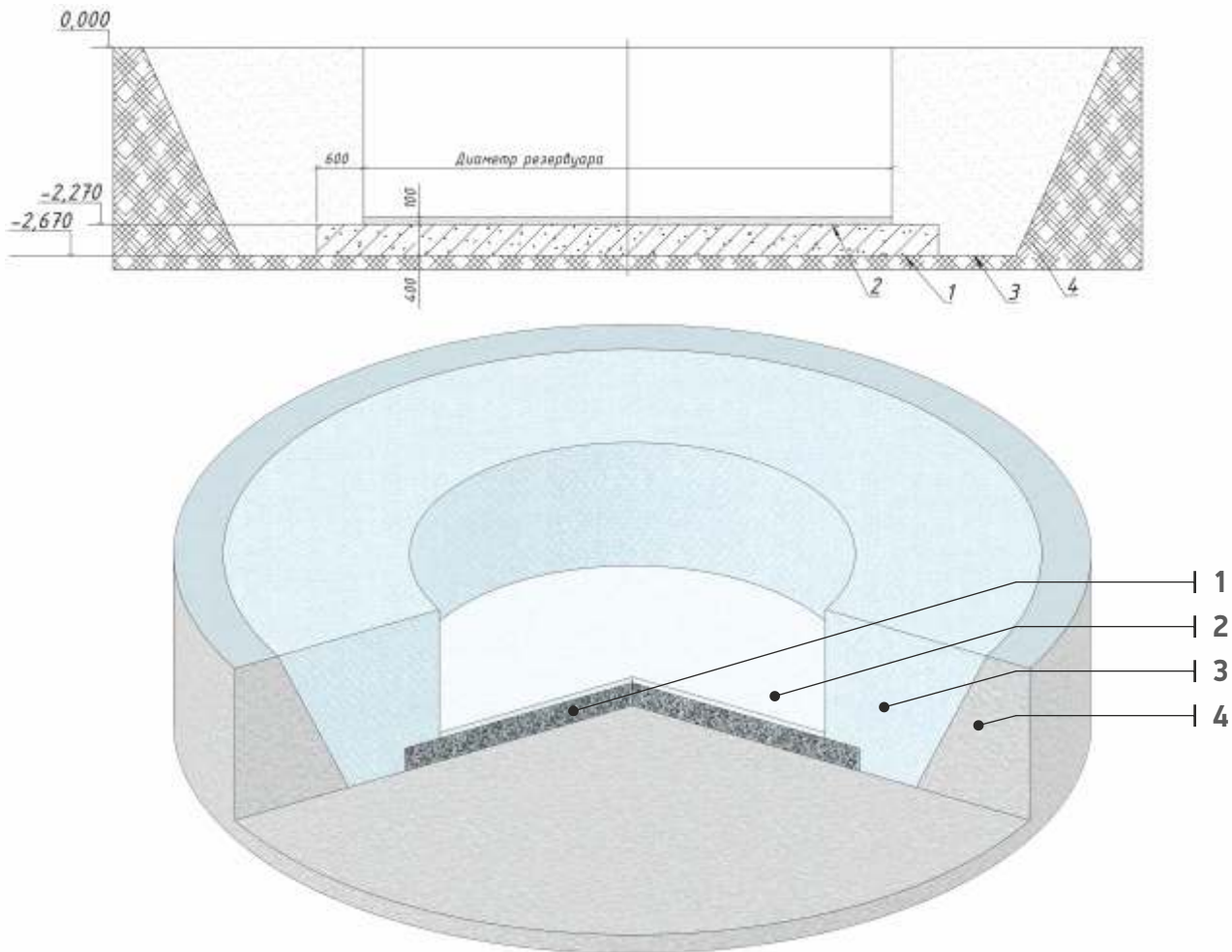
Об'єми розраховані для таких умов:

Глибина сезонного промерзання ґрунтів – 1м. Відмітка низу родючого шару та низу котловану - 1м. Рельєф території – спокійний. Ґрунтові води відсутні. Ґрунти непросадні, непучинисті з наступними нормативними характеристиками: нормативний кут внутрішнього тертя 280; нормативне питоме зчеплення 2 кПа; модуль деформації 14,7 МПа; щільність ґрунту 1,8 т/м³.

Плитний фундамент для підземних ємностей

Цей фундамент рекомендований для підземних резервуарів із висотою стінки 2,37м. Зворотне засипання потрібно виконати після встановлення резервуара та наповнення його водою. Як зворотне засипання можна використовувати місцевий, непроджувальний ґрунт або пісок. Засипання виконувати шарами по 300мм з трамбуванням.

Остаточне рішення про форму та конструкцію фундаменту необхідно приймати виходячи з умов місцевості.



Ном.	Назва	Опис
1	Фундамент	Плитний фундамент займає всю поверхню дна резервуару. Додаткові заставні елементи в фундаменті для анкерування стінки резервуара не потрібні.
2	Пісок	Пісок потрібний для укладання мембрани. Він захищає її від проколу гострими предметами, які можуть перебувати у щебеневій підготовці.
3	Зворотня засипка	Виконати після встановлення та наповнення резервуара.
4	Ґрунт	Місцевий ґрунт

Об'єм матеріалів для підземних ємностей

Діам. резервуару	Об'єм котловану	Бетон класу С16/20 для фундаменту	Маса арматури	Пісок для укладки мембрани	Зворотня засипка
м	м ³	м ³ Поз 1	кг Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3
3,7	140	5,7	96	1	111
4,6	173	7,9	148	2	128
5,5	208	10,6	211	2	145
6,4	248	13,6	286	3	162
7,3	290	17	372	4	179
8,3	342	21,3	481	5	197
9,2	392	25	591	7	214
10,1	445	30	713	8	231
11,0	501	35	845	10	248
11,9	561	40	1756	11	264
12,8	625	46	2032	13	281
13,8	699	53	2362	15	300
14,7	770	60	2680	17	317
15,6	844	67	3018	19	333
16,5	921	74	3377	21	350
17,4	1002	82	3755	24	367
18,3	1086	90	4154	26	384
19,3	1183	99	4620	29	402
20,2	1275	108	5061	32	419
21,1	1369	117	5522	35	436
22,0	1468	127	6003	38	453

Об'єми розраховані для таких умов:

Глибина сезонного промерзання ґрунтів – 1м. Відмітка низу родючого шару та низу котловану - 1м. Рельєф території – спокійний. Ґрунтові води відсутні. Ґрунти непросадні, непучинисті з наступними нормативними характеристиками: нормативний кут внутрішнього тертя 280; нормативне питоме зчеплення 2 кПа; модуль деформації 14,7 МПа; щільність ґрунту 1,8 т/м³.

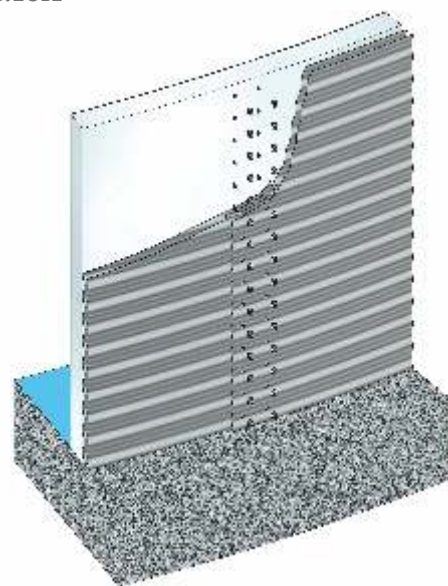
Властивості матеріалів резервуару

Назва	Опис	RU	UA
01. Стінка	Сталь оцинкована Покриття цинком - 275 г/м2. Межа плинності - 350 МПа. Тимчасовий опір - 420 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-350-М-275 - ГОСТ Р 52246-2004	S350GD ДСТУ EN 10346
02. Мембрана (вкладиш)	Поліпропілен ENPEX FPP Товщина - 0.75 мм. Тимчасовий опір - 18 МПа.	DIN EN 13967-2017	DIN EN 13967-2017.
03. Профнастил	Профнастил. Матеріал: сталь. Покриття цинком - 100 г/м2 + краска	C20-1008-045-Ст3пс Ц2Ц2 RAL6005 / ГОСТ 24045-2016	НС-20 Dx51
04. Балки даху	Сталь оцинкована Покриття цинком - 200 г/м2. Тимчасовий опір - 270-500 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
05. Зовнішні стійки	Сталь оцинкована Покриття цинком - 200 г/м2. Тимчасовий опір - 270-500 МПа	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
06. Кільця жорсткості	Сталь Покриття - фарба. Тимчасовий опір - 245 МПа. Тимчасовий опір - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
07. Центральна колона	Сталь Покриття - фарба. Тимчасовий опір - 245 МПа. Тимчасовий опір - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
08. Сходи	Сталь оцинкована Покриття цинком - 200 г/м2. Тимчасовий опір - 270-500 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
09. Утеплення	Пінополістирол. Група горючості- Г1. Міцність на стиск при 10% деформації 0,12 МПа.	ПСБ-С-25	ПСБ-С-25
10. Кріплення	Кріплення стінових панелей: Болти з класом міцності Інше кріплення: болти з класом міцності	8.8 - 10.9. 5.8 - 8.8	8.8 - 10.9. 5.8 - 8.8
11. Матеріал патрубків	Резервуари для води Покриття - фарба або цинк: Резервуари для КАС:	Ст3пс ГОСТ 380-2005. 08Х18Н10	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005 AISI304/08Х18Н10
12. Тени	Резервуари для води : Резервуари для КАС:	08Х18Н10 03х17н14м3	AISI 304/08Х18Н10 316/03Х17Н14М3

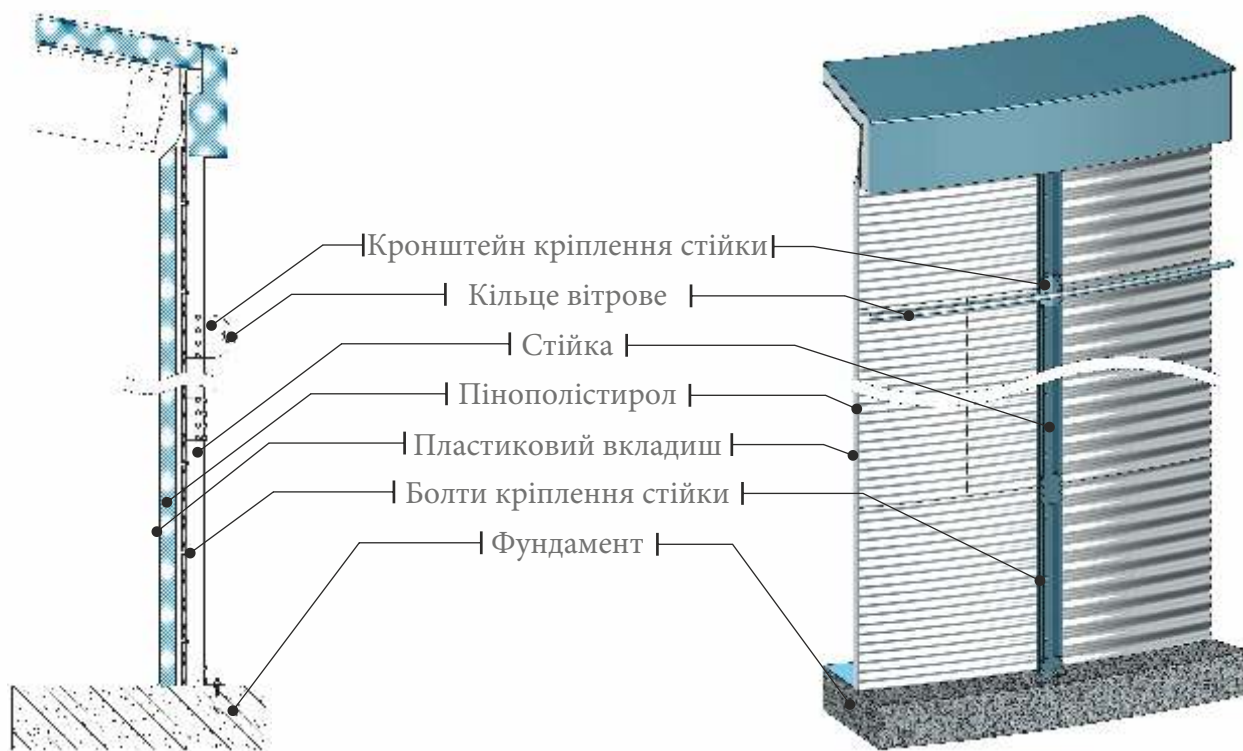
Вузол з'єднання стінових панелей

Сталеві панелі 3x1,25 м, товщина від 1 до 4 мм.
Більша товщина стінки досягається установкою декількох панелей один до одного. Товщина стінки змінна по висоті. Зверху стінка тонша, знизу - товща. З внутрішньої сторони до стінки прикріплено гідроізоляційну мембрану з хімічно стійкого поліпропілену. На утеплених резервуарах між стінкою та мембраною знаходиться пінополістирол підвищеної міцності.

Кріплення панелей між собою здійснюється за допомогою болтових з'єднань. Товщина стінових панелей, діаметр та крок болтів визначається розрахунком на міцність виходячи з умов експлуатації.



Кільця твердості бічні. Зовнішні стійки

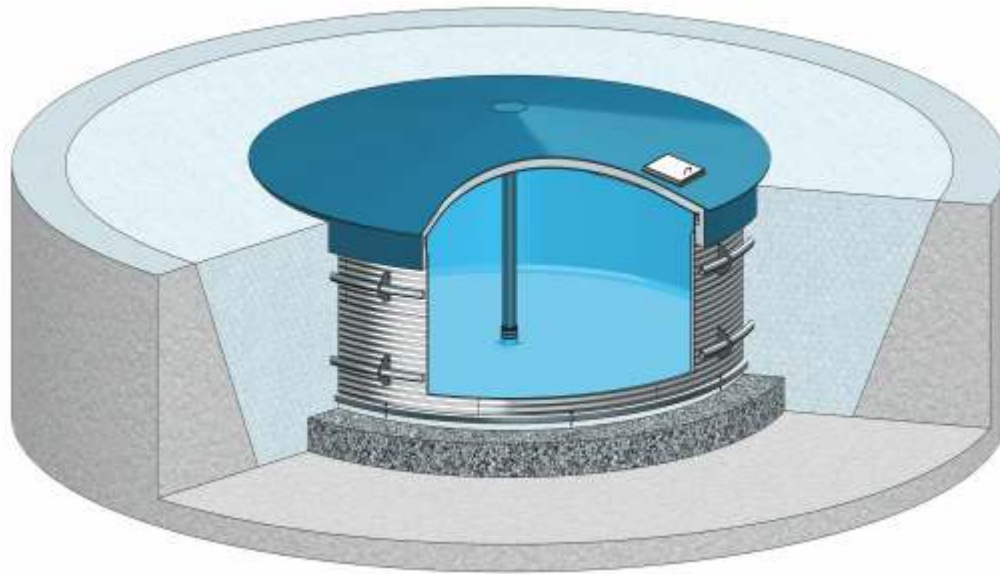


Кільця жорсткості та зовнішні стійки можуть встановлюватися на підземних резервуарах чи високих резервуарах великого діаметра. Вони надають додаткову жорсткість стінці резервуара і допомагають їй сприймати снігові, вітрові та навантаження ґрунту без втрати стійкості. Необхідність установки, кількість кілець, стійок та їх розміри визначаються розрахунком, виходячи з умов, у яких планується встановлювати резервуар. Це рішення ухвалює постачальник резервуара.

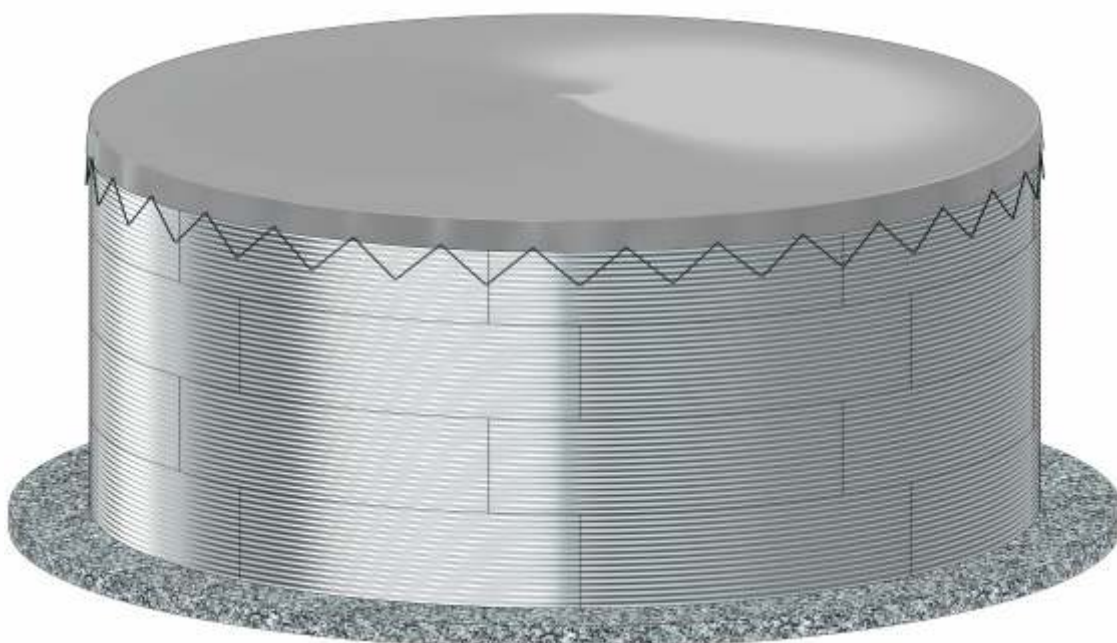
Конструкція підземного резервуару

Підземні резервуари мають об'єм до 500м³ та висоту до 4,7 метра. Не допускається встановлювати резервуари у разі, якщо рівень ґрунтових вод вищий за рівень фундаменту. Бічна стінка має більшу товщину в порівнянні з наземними резервуарами, а також посилена додатковими кільцями жорсткості. Зовнішня поверхня стінки резервуара додатково захищена бітумним гідроізоляційним покриттям. Патрубки для приєднання трубопроводів до резервуару мають ту саму конструкцію, що й у наземних резервуарах. Перевагу слід надавати підведенню трубопроводів знизу, крізь фундамент.

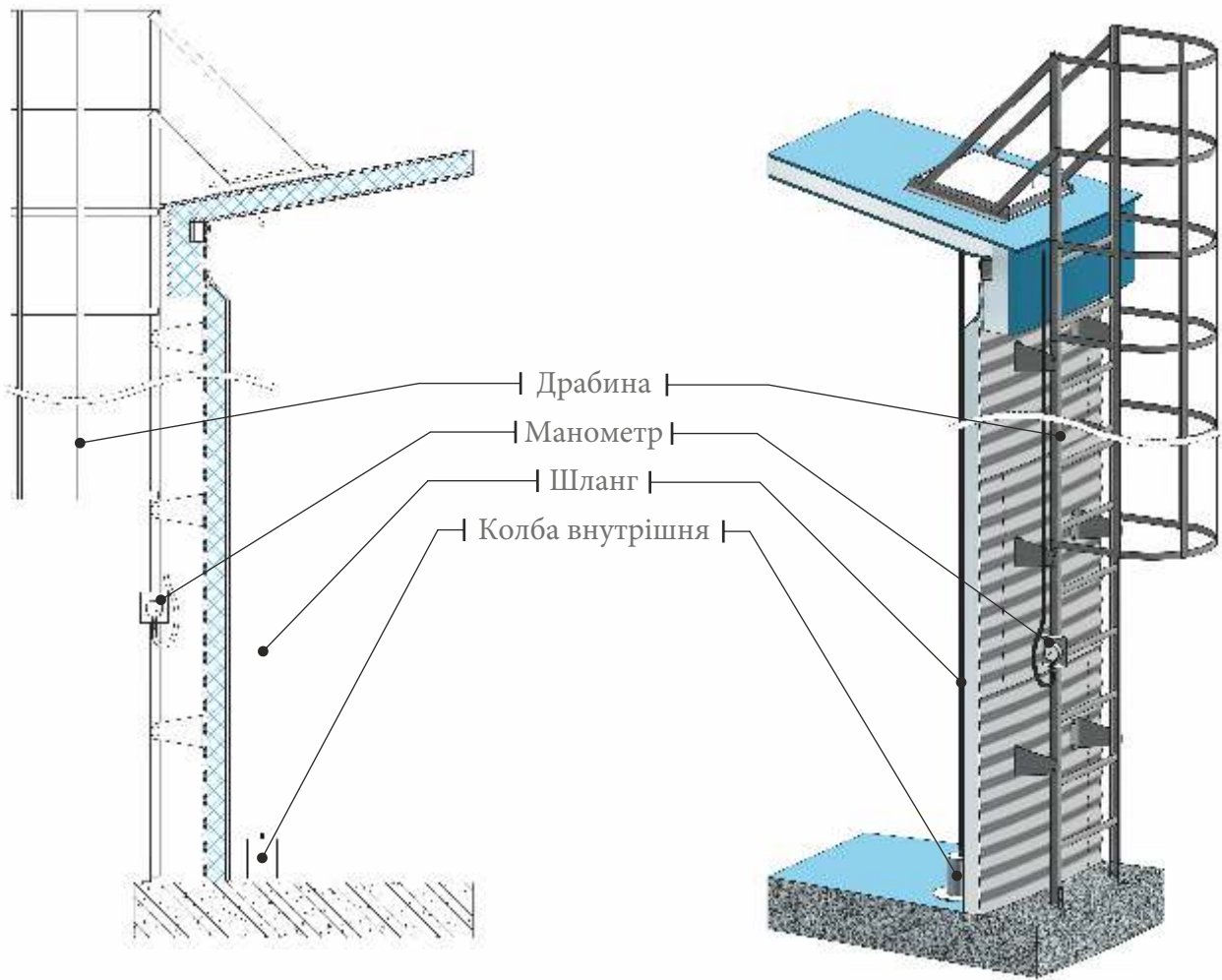
Забороняється під'їжджати автотранспорту ближче ніж на відстань рівну глибині ємності, так як це викликає додатковий тиск на стінку, на яку вона не розрахована.



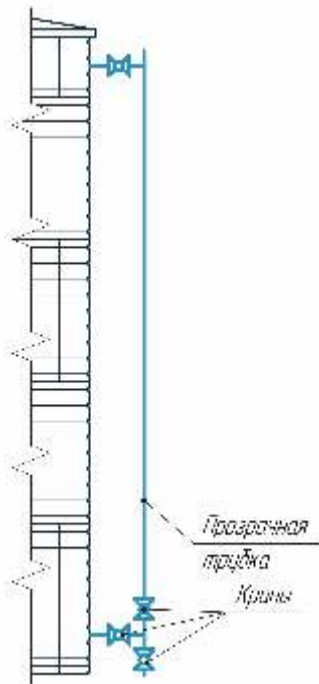
Конструкція резервуару для приміщень



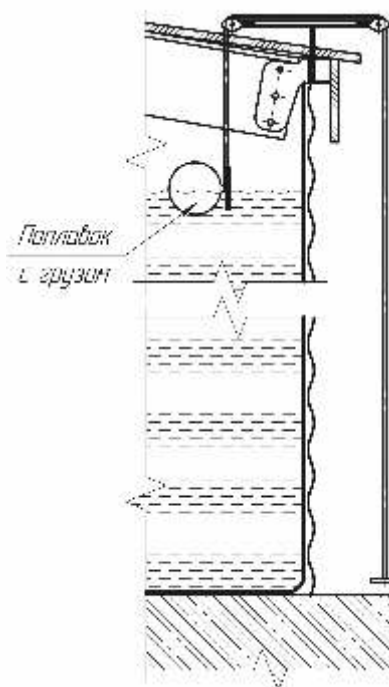
Манометр для визначення рівня рідини



Гідравлічний рівнемір



Механічний, поплавцевий рівнемір





Резервуар запасу води

Резервуари запасу води для селища міського типу 2000 м³

Було здійснено складання резервуарів для запасу води в зимовий період та протягом 21 дня. Складання проводилося без використання підйомної техніки.

Висота 6м, діаметр 15 м

Пожежний запас

Металопластикові ємності у малогабаритному тісному приміщенні.

7 резервуарів по 115 м³ кожний. Ємності укомплектовані фланцевими відводами по 150мм та переливом. Усі резервуари пов'язані у одну систему.

Висота 7,5м, діаметр 4,4м



Підземний резервуар

Підземний резервуар пожежного запасу води 94 м³.

Збір конструкції резервуару - 4 дні. Ємність утеплена, зовні оброблена гідроізоляцією та має додаткові ребра жорсткості.

Висота 2,9 м, діаметр 6,4 м

