



UFP: TANK

ЗБІРНІ РЕЗЕРВУАРИ

2D
3D^и

схематичні
ілюстрації
2022

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.

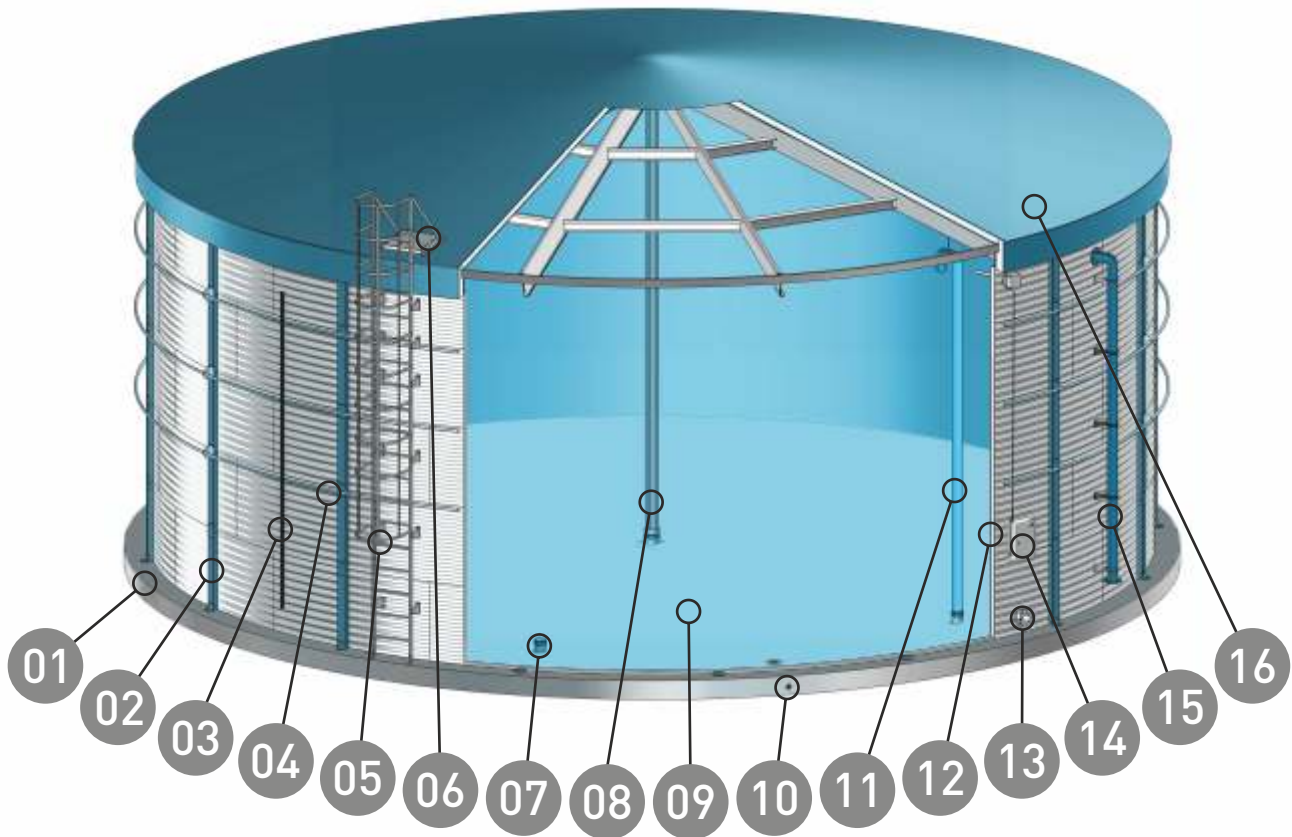
Наведено розрахунки влаштування фундаментів з навантаженнями та обсягами матеріалів.



ЗМІСТ

02	Конструкція резервуару
03	Об'єм резервуарів
04	Маси резервуарів
05	Система підігріву
06	Підключення трубопроводу бічне
07	Підключення трубопроводу донне
08	Патрубок дренажний
08	Центральна опорна колона
09	Зовнішні сходи
09	Вузол кріплення даху до колони
10	Патрубок переливу
10	Маси патрубків
11	Кріплення стіни до фундаменту
12	Вузол з'єднання даху зі стінкою
13	Навантаження на фундамент
14	Стрічковий фундамент
15	Об'єм матеріалів для стрічкового фундаменту
16	Плитний фундамент
17	Об'єм матеріалів для плитного фундаменту
18	Фундамент для підземних ємностей
19	Об'єм матеріалів для підземних ємностей
19	Люк і внутрішні сходи
20	Властивості матеріалів
21	Вузол з'єднання стінових панелей
21	Кільця жорсткості, вітрові; зовнішня стійка
22	Конструкція підземного резервуару
22	Конструкція сезонного резервуару та для приміщення
23	Показники рівня
24	Завершені об'єкти

КОНСТРУКЦІЯ РЕЗЕРВУАРУ



01 Фундамент

02 Зовнішня стійка

03 Показник рівня

04 Кільця жорсткості, вітрові кільця

05 Зовнішні сходи з огорожею

06 Люк для обслуговування зі сходами

07 Підключення трубопроводу знизу

08 Центральна колона даху

09 Пластикова мембрана

10 Відведення для повного зливу

11 Підключення трубопроводу

12 Стінова панель

13 Бічний фланцевий відвід

14 Система підігріву

15 Трубопроводи переливу та подачі

16 Дах резервуара

ОБ'ЄМИ РЕЗЕРВУАРІВ

Ді ам. рез-ра (м)	Висота резервуара (м)												
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	9,3	10,4
3,7	25	30	37	42	49	55	61	67	73				
	23	28	35	40	47	53	59	65	71				
4,6	39	48	58	67	77	86	96	104	114				
	37	46	56	65	75	84	94	102	112				
5,5	56	69	83	96	111	123	138	151	166	179			
	51	64	78	91	106	118	133	146	161	174			
6,4	76	94	113	131	151	168	188	205	224	242	261		
	69	87	106	124	144	161	181	198	217	235	254		
7,3	100	123	148	171	197	220	246	266	292	315	340		
	91	114	139	162	188	211	237	257	283	306	331		
8,3	126	155	188	217	249	278	311	336	368	397	429	494	553
	115	144	177	206	238	267	300	325	357	386	418	483	542
9,2	156	192	232	268	308	344	384	414	453	489	528	617	691
	142	178	218	254	294	330	370	400	439	475	514	603	677
10,1	189	232	281	324	373	416	465	500	547	590	637	744	832
	172	215	264	307	356	399	448	483	530	573	620	727	815
11,0	225	276	334	386	444	495	553	605	662	714	771	883	987
	205	256	314	366	424	475	533	585	642	694	751	863	967
11,9	264	324	392	453	521	581	649	708	775	836	903	1033	1156
	241	301	369	430	498	558	626	685	752	813	880	1010	1133
12,8	306	376	455	525	604	674	753	819	896	967	1044	1196	1337
	273	343	422	492	571	641	720	786	863	934	1011	1163	1304
13,8	351	432	522	603	693	774	864	939	1027	1108	1196	1390	1555
	313	394	484	565	655	736	826	901	989	1070	1158	1352	1517
14,7	400	492	594	686	789	881	984	1066	1166	1258	1359	1577	1764
	349	441	543	635	738	830	933	1015	1115	1207	1308	1526	1713
15,6	451	555	671	775	891	994	1110	1201	1315	1418	1531	1776	1986
	393	497	613	717	833	936	1052	1143	1257	1360	1473	1718	1928
16,5	506	622	752	869	1000	1115	1245	1361	1490	1607	1735	1987	2222
	441	557	687	804	935	1050	1180	1296	1425	1542	1670	1922	2157
17,4	564	693	838	968	1113	1242	1387	1514	1657	1787	1930	2210	2471
	492	621	766	896	1041	1170	1315	1442	1585	1715	1858	2138	2399
18,3	625	768	929	1072	1233	1377	1537	1675	1832	1977	2135	2444	2734
	519	662	823	966	1127	1271	1431	1569	1726	1871	2029	2338	2628
19,3	689	847	1024	1182	1359	1518	1695	1843	2017	2176	2350	2719	3041
	571	729	906	1064	1241	1400	1577	1725	1899	2058	2232	2601	2923
20,2	756	930	1124	1298	1492	1666	1860	2020	2211	2385	2575	2978	3330
	627	801	995	1169	1363	1537	1731	1891	2082	2256	2446	2849	3201
21,1	826	1016	1229	1419	1631	1821	2033	2205	2413	2603	2811	3250	3634
	686	876	1089	1279	1491	1681	1893	2065	2273	2463	2671	3110	3494
22,0	900	1106	1337	1543	1774	1983	2211	2420	2648	2857	3085	3533	4000
	747	953	1184	1390	1621	1830	2058	2267	2495	2704	2932	3380	3847

Приклад: резервуар діаметром 10,1 м та висотою 4,7 м має:

Повний об'єм – 373 м³

Корисний об'єм – 356 м³

Можливе підземне виконання – 373 м³



Повна маса наземних резервуарів (т.)

Ді ам. рез-ра (м)	Висота резервуара (м)												
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	9,3	10,4
3,7	0,51	0,57	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93	1,0	1,1				
4,6	0,72	0,81	0,90	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4				
5,5	0,95	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	2,3	1,9			
6,4	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,3	2,5	2,6		
7,3	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,5	2,6	2,9	3,0	3,3		
8,3	1,9	2,1	2,3	2,4	2,7	2,9	3,2	3,3	3,5	3,9	4,1	4,7	5,4
9,2	2,2	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,2	4,4	4,8	5,6	6,4
10,1	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1	4,5	4,8	5,2	5,6	6,5	7,5
11,0	3,0	3,2	3,6	3,8	4,2	4,4	5,0	5,2	5,5	6,1	6,5	7,7	8,8
11,9	3,4	3,6	4,0	4,3	4,7	5,1	5,5	6,0	6,4	7,0	7,4	8,7	10,1
12,8	4,3	4,6	5,2	5,5	6,3	6,6	7,3	7,8	8,4	9,1	9,9	11,6	13,2
13,8	5,0	5,6	5,9	6,5	7,1	7,6	8,4	9,0	9,6	10,6	11,2	13,0	15,0
14,7	6,0	6,6	6,9	7,8	8,2	9,0	9,6	10,5	11,3	12,1	13,0	14,9	17,1
15,6	7,2	7,5	8,4	8,8	10,0	10,4	11,5	12,2	12,6	14,0	14,6	17,0	19,5
16,5	8,1	8,5	9,5	9,9	11,1	11,5	13,0	13,5	13,9	15,6	16,0	18,5	21,2
17,4	9,1	9,5	10,5	11,0	12,3	12,7	14,3	14,7	15,2	17,0	17,5	20,1	22,9
18,3	10,1	10,6	11,6	12,1	13,5	13,9	15,6	16,0	18,0	18,4	20,7	23,7	27,0
19,3	11,2	11,6	12,8	13,2	15,0	15,5	17,2	17,7	19,4	20,5	22,3	25,8	29,6
20,2	12,2	13,0	14,2	15,0	16,5	17,4	19,2	19,7	21,2	22,7	24,5	28,2	32,1
21,1	13,2	14,4	15,3	16,6	17,8	19,0	20,5	21,4	23,0	24,9	26,5	30,3	34,8
22,0	14,3	15,2	16,1	17,4	18,7	20,0	21,6	23,2	24,9	26,8	28,5	32,8	37,5

Повна маса резервуарів (кг)

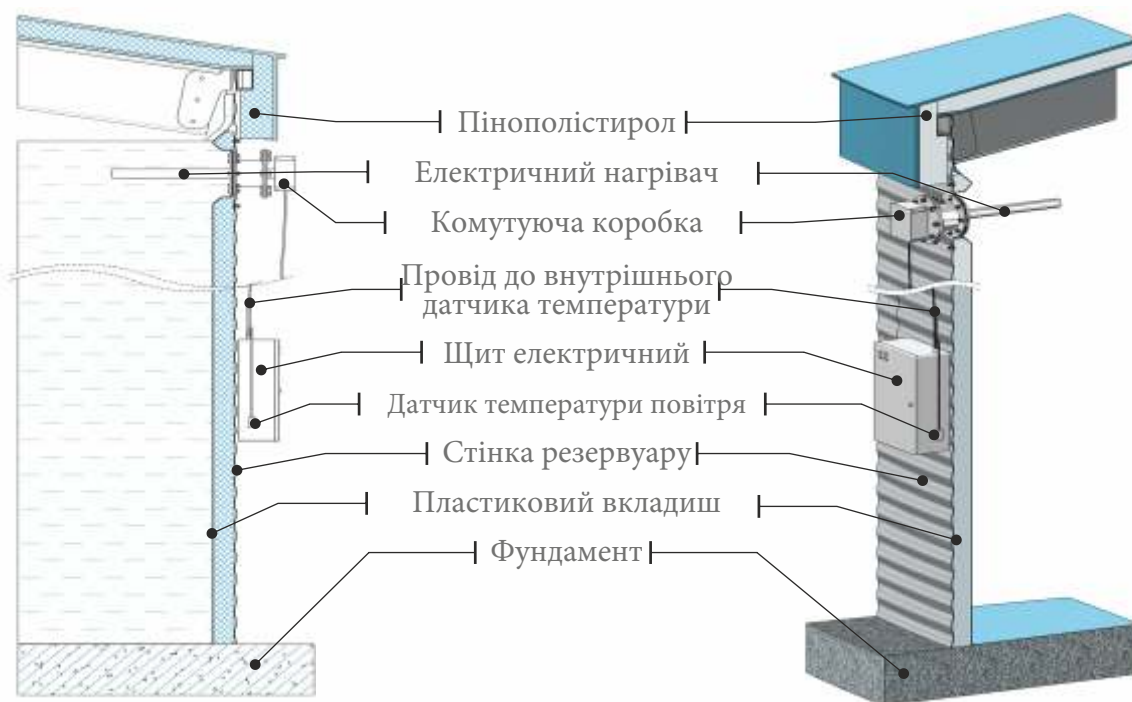
Ді ам. рез-ра (м)	Висота резервуару з натяжним дахом (м)								
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0
3,7	300	370	442	513	584	655	726	797	
4,6	379	467	556	645	735	823	912	1001	1090
5,5	460	566	673	780	887	992	1099	1206	1853
6,4	543	666	791	916	1040	1163	1288	1518	1642
7,3	628	768	911	1053	1196	1336	1599	1741	2004
8,3	716	875	1035	1195	1491	1649	1945	2105	2265
9,2	804	980	1159	1337	1665	1841	2169	2347	2825
10,1	894	1088	1284	1645	1841	2199	2560	2921	3282
11,0	986	1197	1591	1805	2199	2410	2983	3197	3581
11,9	1080	1308	1735	1966	2393	2817	3243	3670	4096
12,8	1175	1421	1881	2130	2799	3045	3715	4174	4634
13,8	1275	1764	2032	2534	3016	3505	4223	4715	5207
14,7	1374	1896	2181	2946	3231	3993	4518	5283	6048
15,6	1730	2029	2842	3145	4213	4512	5580	6138	6440
16,5	1848	2164	3025	3346	4476	4793	6194	6514	6835
17,4	1967	2301	3210	3548	4741	5076	6554	6893	7231
18,3	2088	2440	3396	3752	5008	5360	6916	7273	9129
19,3	2215	2585	3589	3963	5282	5967	7286	7975	9609
20,2	2340	2727	3779	4501	5553	6600	7652	9034	10416
21,1	2466	3216	3971	5071	5825	7265	8365	9809	11254
22,0	2595	3377	4164	5312	6459	7602	9109	10617	12124

Підземні(м)	
Об'єм м3	Маса кг
25	700
30	1100
49	1300
58	1700
77	2100
83	2500
100	3100
123	3500
131	4100
155	4700
197	5400
217	6400
249	7500
281	8800
308	9900
324	11000
351	12100
392	14100
432	15300
455	16500
522	17800

Потужність системи підігріву

Ді ам. рез-ра (м)	Висота резервуару (м)												
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,6	8,1	9,3	10,4
3,7	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
4,6	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
5,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8			
6,4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8		
7,3	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8		
8,3	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12
9,2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12
10,1	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12
11,0	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	20	20
11,9	8	8	12	12	12	12	12	12	12	20	20	20	20
12,8	12	12	12	12	12	12	20	20	20	20	20	20	20
13,8	12	12	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20
14,7	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30
15,6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30
16,5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
17,4	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30
18,3	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30
19,3	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40
20,2	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40
21,1	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40
22,0	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40

Потужність розрахована для температури найхолоднішої п'ятиденки -26С, її необхідно уточнювати для конкретних умов, розмірів резервуара, товщини утеплення та інших умов.



Для підключення системи замовнику необхідно під'єднати три фази до шафи керування, яка пов'язана з датчиком температури та системою підігріву.

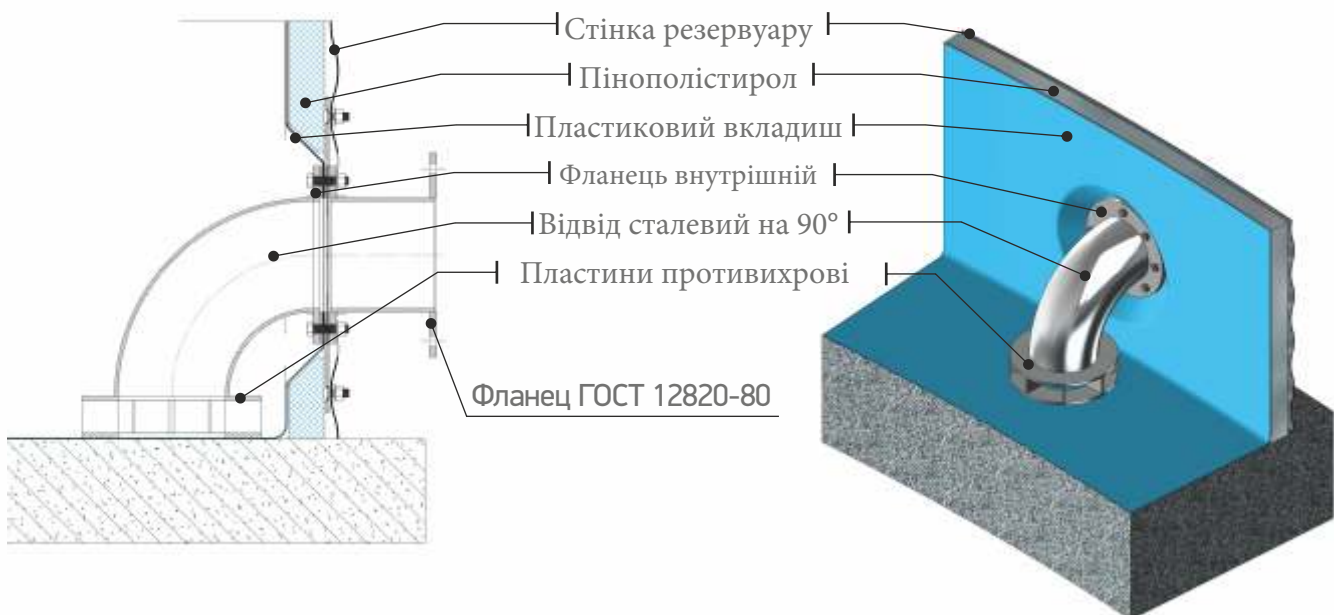
Підключення трубопроводів

Патрубки з фланцем у боковій стінці

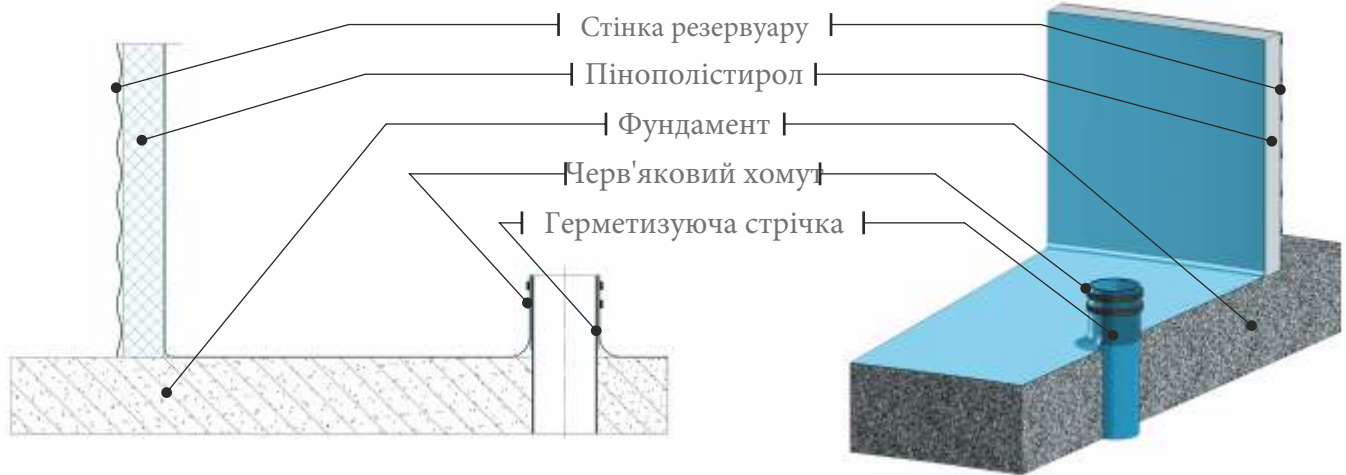
Умовний прохід Ду	d, мм	D, мм	n x d1, шт x мм	h _{мін} , мм
50	60	125	4 x 18	224
65	76	145	4 x 18	224
80	89	160	8 x 18	224
100	114	180	8 x 18	288
150	159	240	8 x 18	288
200	219	295	8 x 18	288
250	273	350	12 x 22	352
300	325	400	12 x 22	416



Патрубок з фланцем у боковій стінці з ANTIVORTEX

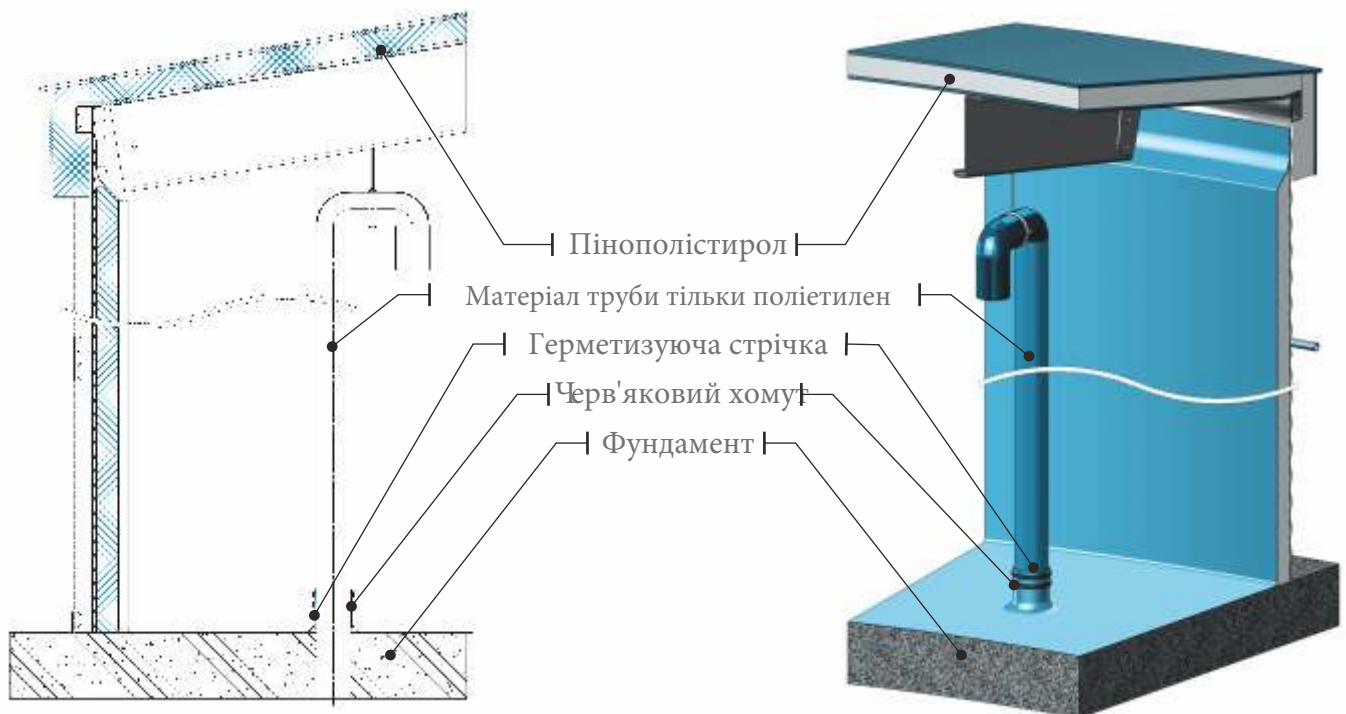


Вузол під'єднання трубопроводу знизу



Матеріал труби може бути будь-яким
Виконати монтаж при облаштуванні фундаменту та початку будівництва резервуару

Вузол під'єднання трубопроводу знизу з підйомом



Для влаштування внутрішніх трубопроводів замовнику необхідно при виготовленні фундаменту закласти поліетиленову трубу до позначки + 200мм від верху фундаменту. Якщо необхідне підйом труби над водою, труба повинна бути тільки поліетиленовою. Герметизацію труби до мембрани, а також внутрішню частину трубопроводу виробляє та монтує постачальник резервуара.

Патрубок для дренажу (донний злив)



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



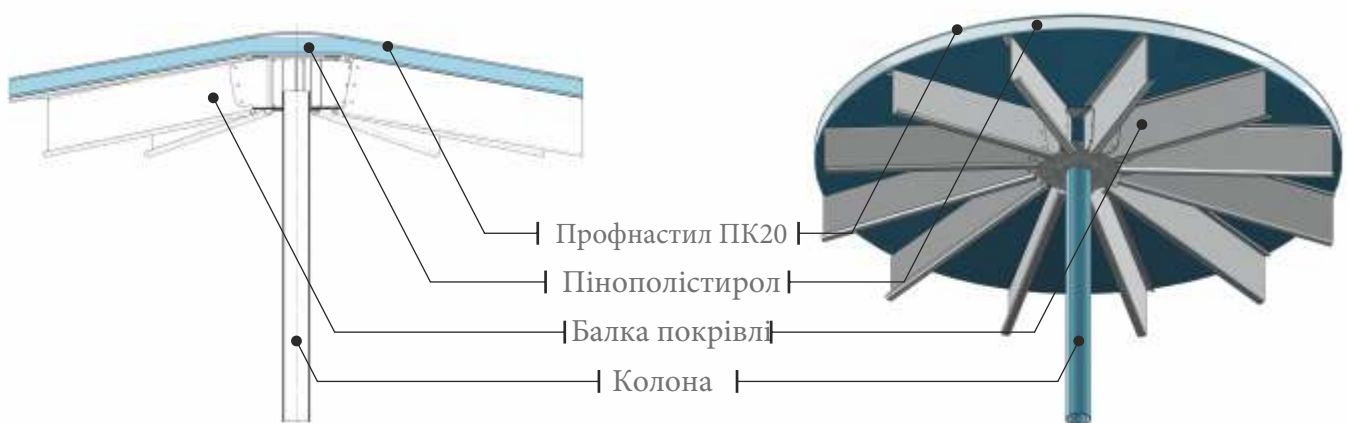
Центральна опорна колона потрібна для передачі навантаження від даху до фундаменту резервуара. Мембрана герметизується навколо сталевій склянки. Колона встановлюється усередину склянки. Склянка спирається безпосередньо на фундамент.

Зовнішні сходи



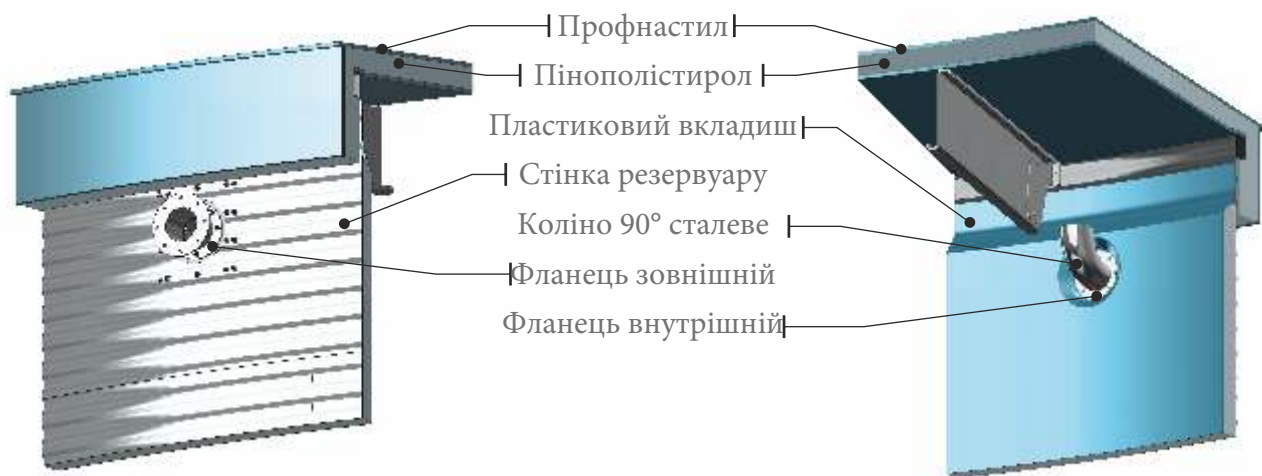
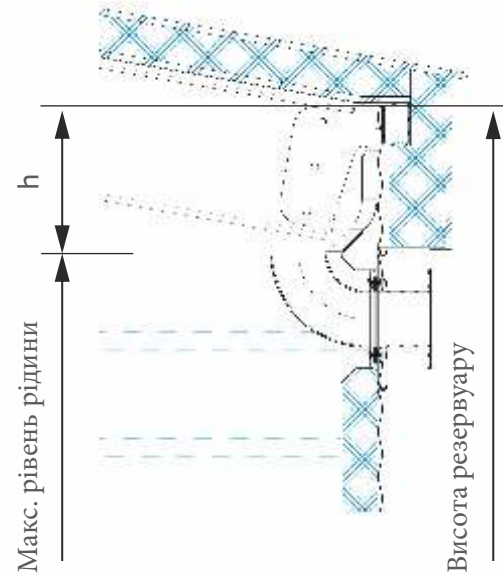
Зовнішні сходи виготовлені з оцинкованої сталі. Вони мають захисну огорожу, починаючи з висоти 2,1 м від фундаменту, а також поручні на даху та в районі люка. Ширина сходів – 700мм. Сходи не потребують додаткового фундаменту. Може мати додатковий перехідний майданчик на середині для безпечного підйому.

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

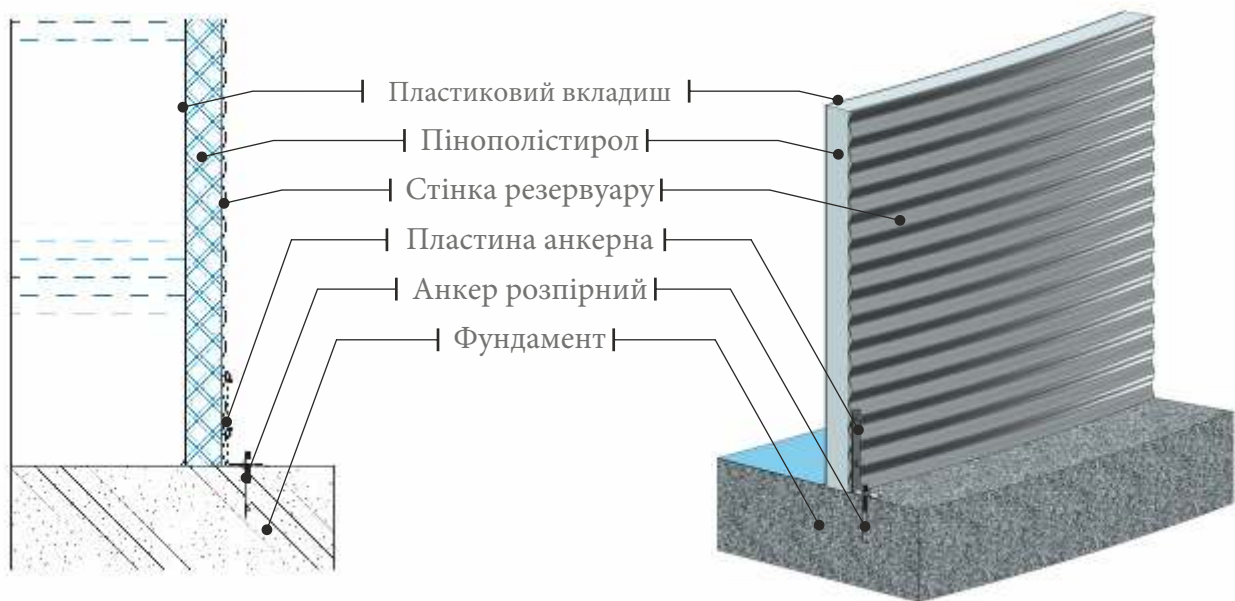


Маси патрубків

Умовний прохід	Дод. лист	Котушка	Допоміжний фланець	Відвід	Маса пластин Antivortex	Маса стандартного патрубка	Маса перелива з підйомом	Маса патрубка 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

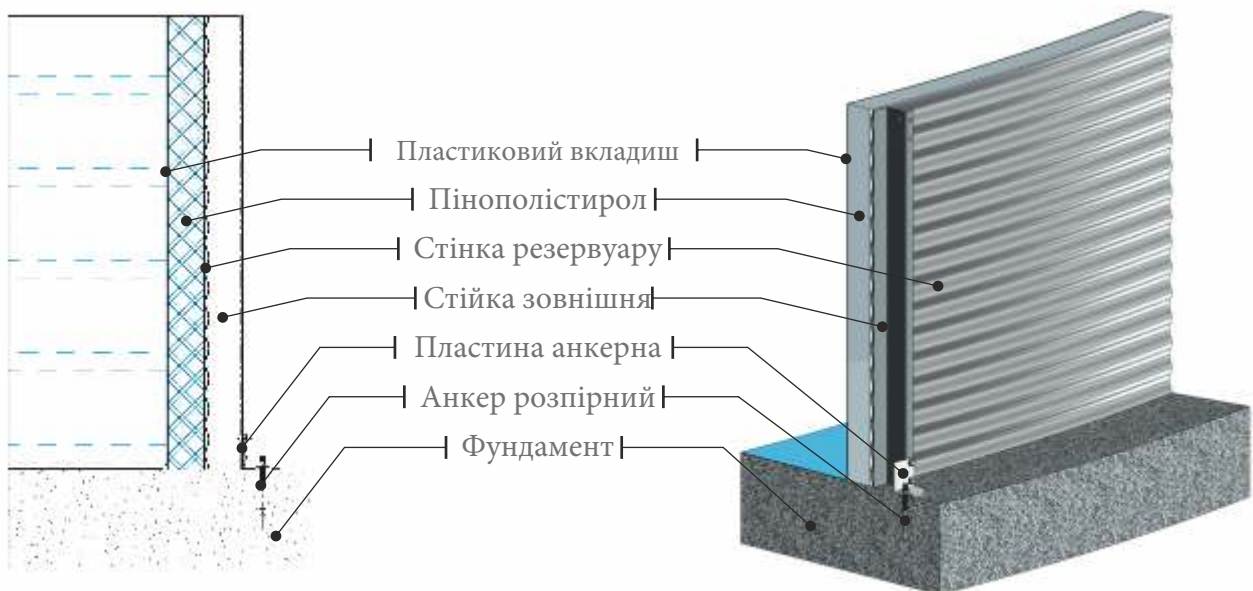
*Фактичні маси можуть відрізнятись в межах 5%

Вузол анкерного кріплення стінки наземних резервуарів до Ø12,8м



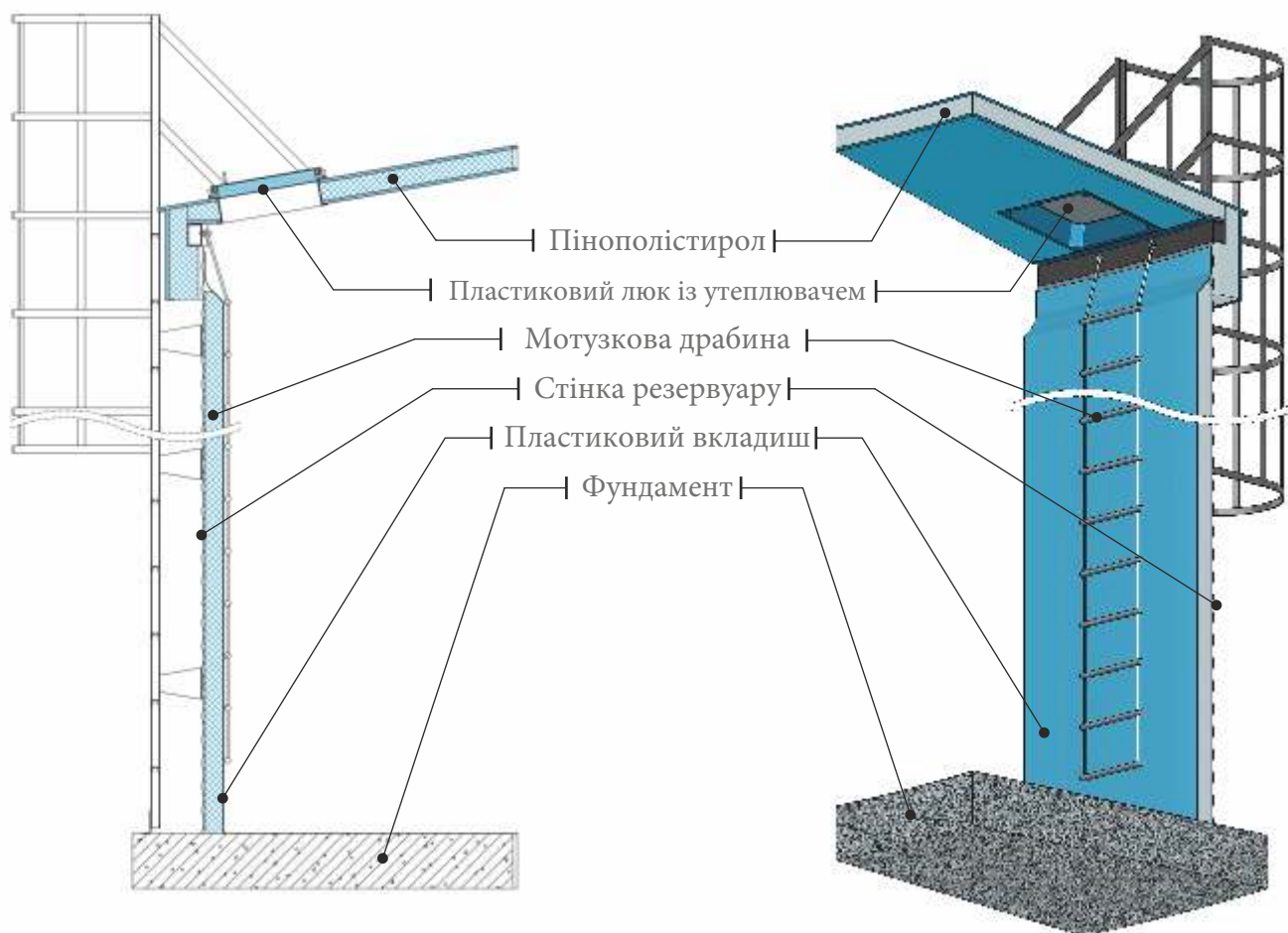
Заставні елементи у фундаменті не потрібні. Остаточне затягування анкерів виконується після заповнення резервуару водою.

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



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

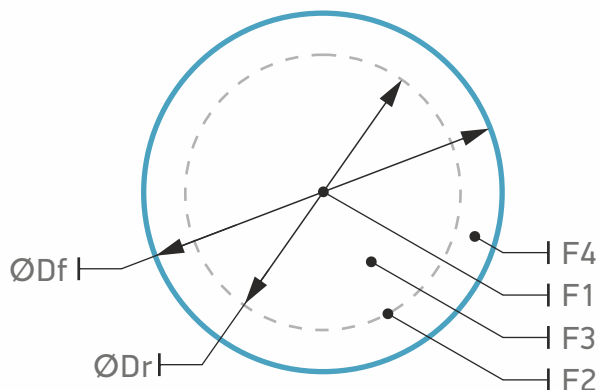
Люк і внутрішні сходи



Вузол з'єднання даху зі стінкою



Навантаження на фундамент



Складові навантаження:

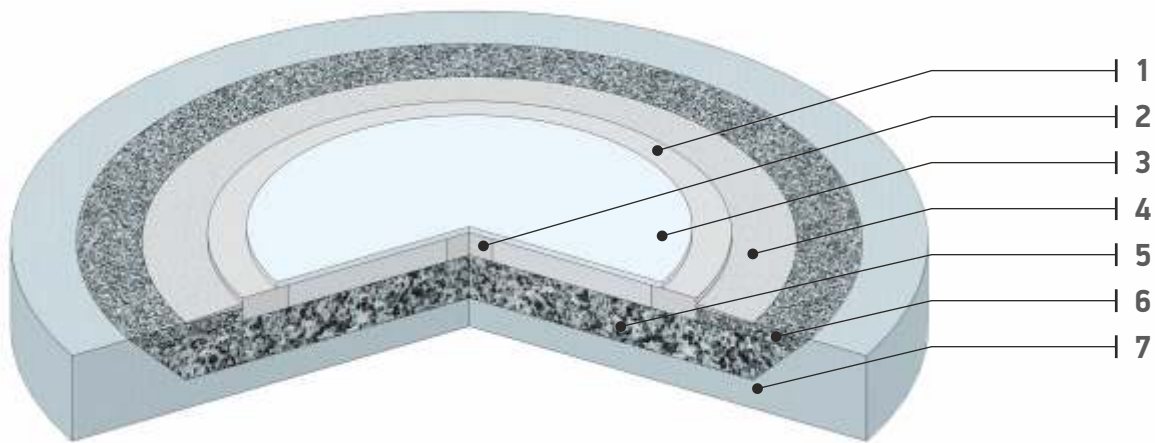
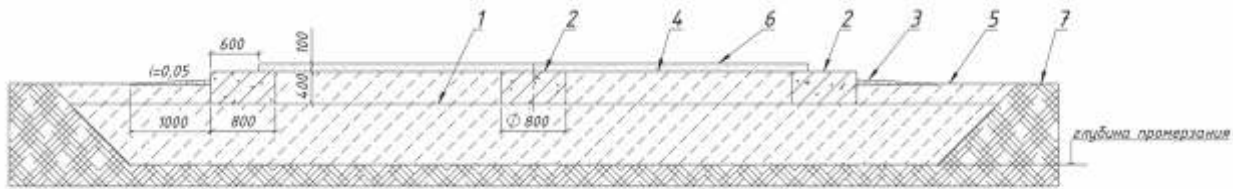
1. Вага рідини із щільністю - 1 т/м .
2. Вага снігового покриву – 180 кг/м .
3. Власна вага резервуара.
4. Вага ґрунту зворотного засипання з щільністю - 1,8 т/м.

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 влаштуватися 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
			C16/20 для фонд.	C8/10 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:

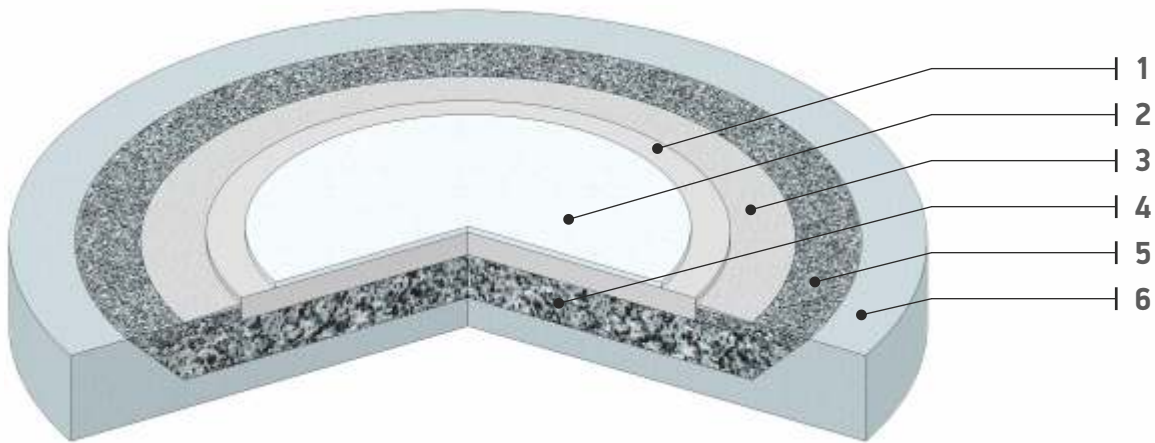
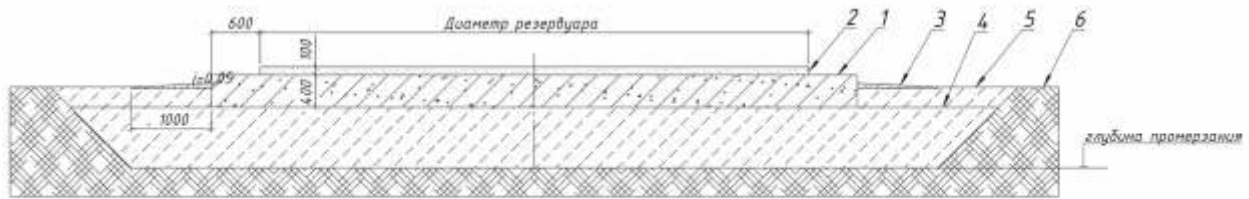
Глибина сезонного промерзання ґрунтів – 1м. Відмітка низу родючого шару та низу котловану - 1м. Рельєф території – спокійний. Ґрунтові води відсутні. Ґрунти непросадні, непучинисті з наступними нормативними характеристиками: нормативний кут внутрішнього тертя 280; нормативне питоме зчеплення 2 кПа; модуль 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 влаштовуватися 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	С16/20 для фунд.			
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	

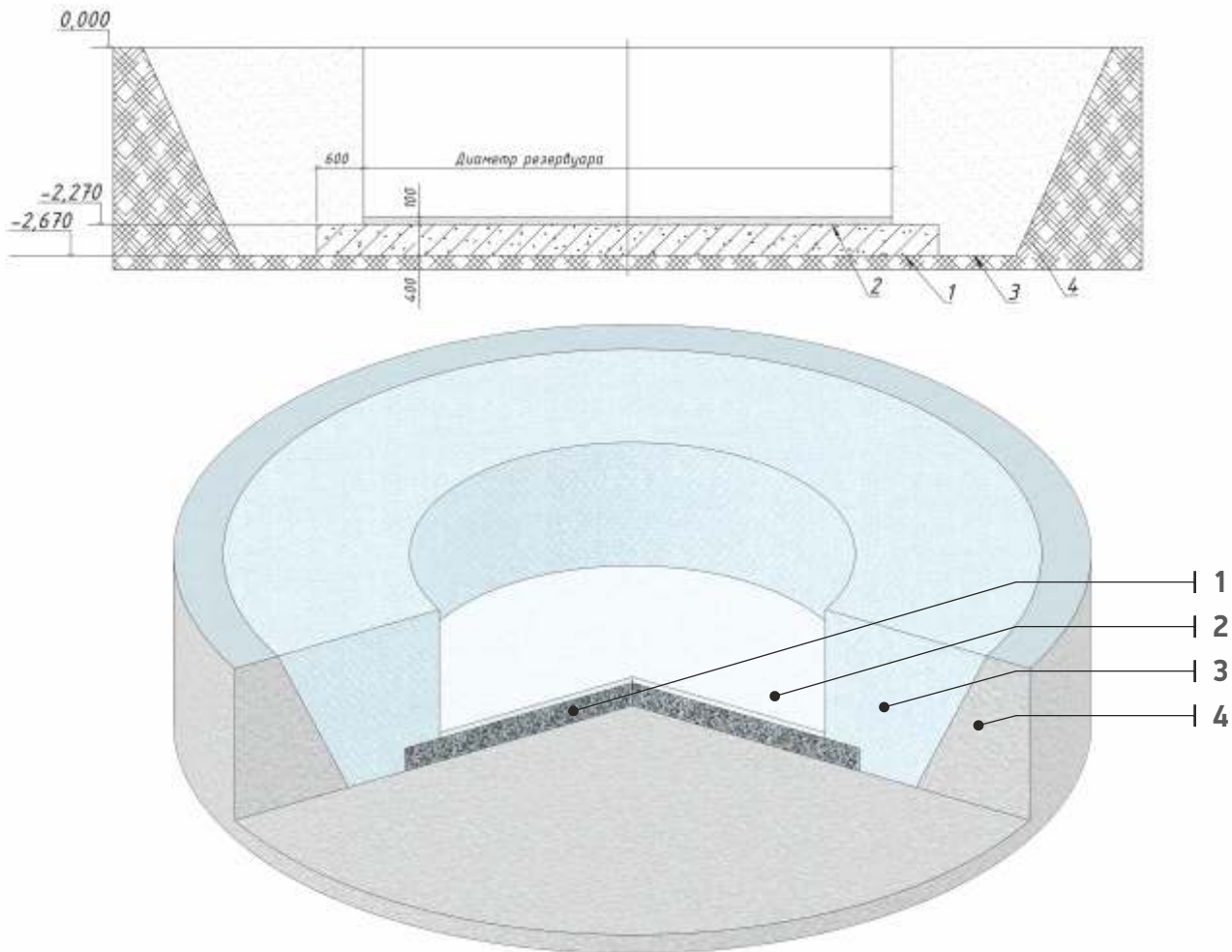
Об'єми розраховані для таких умов:

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, непросаджувальний 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.



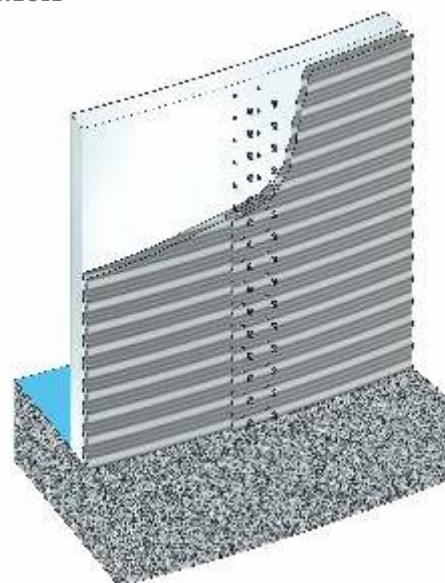
Властивості матеріалів резервуару

Назва	Опис	RU	UA
01. Стінка	Сталь оцинкована Покриття цинком - 275 г/м ² . Межа текучості -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/м ² + краска	C20-1008-045-Ст3пс Ц2Ц2 RAL6005 / ГОСТ 24045-2016	НС-20 Dx51
04. Балки даху	Сталь оцинкована Покриття цинком - 200 г/м ² . 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/м ² . 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. Межа текучості - 245 МПа. Тимчасовий опір - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
07. Центральна колона	Сталь Покриття - фарба. Межа текучості - 245 МПа. Тимчасовий опір - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
08. Сходи	Сталь оцинкована Покриття цинком - 200 г/м ² . 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

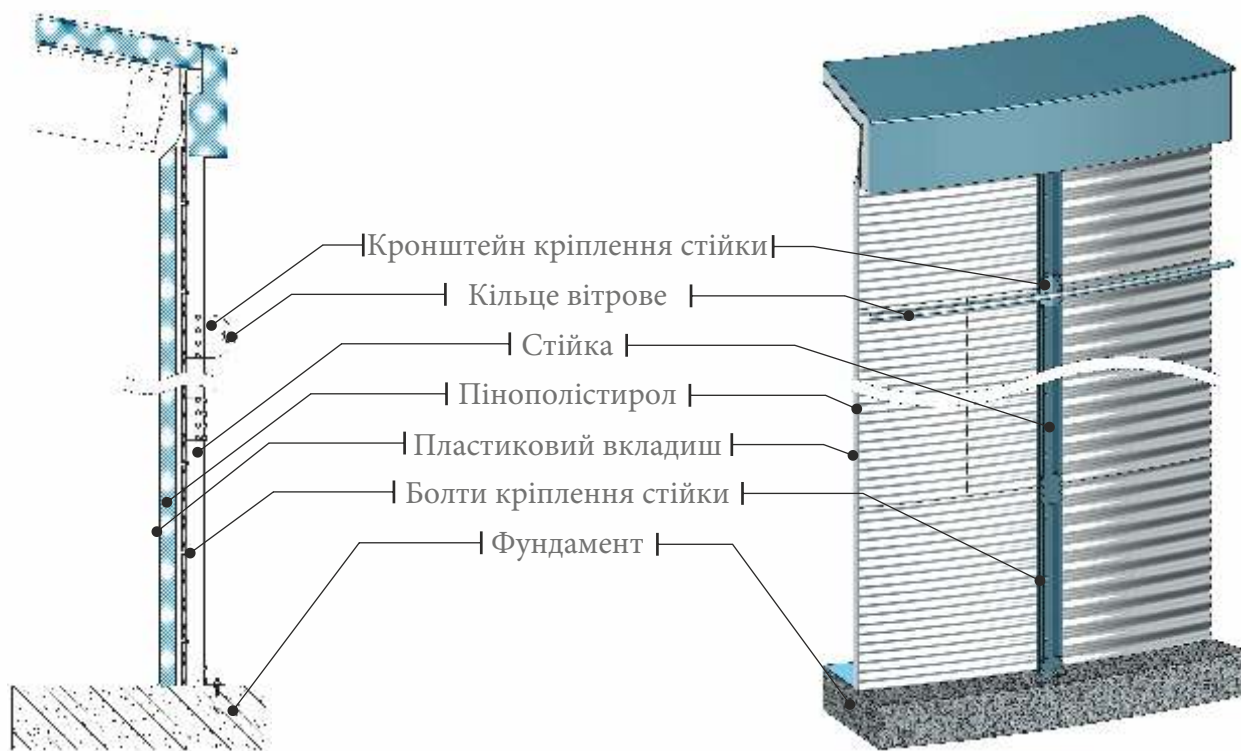
Вузол з'єднання стінових панелей

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 жорсткості бічні. Зовнішні стійки

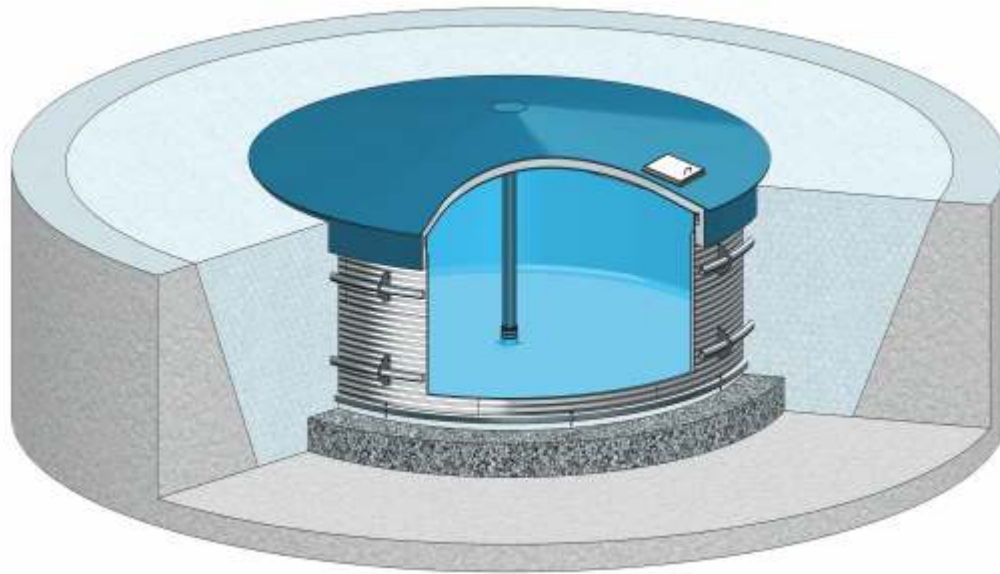


Кільця жорсткості та зовнішні стійки можуть встановлюватися на підземних резервуарах чи високих резервуарах великого діаметра. Вони надають додаткову жорсткість стінці резервуара і допомагають їй сприймати снігові, вітрові та навантаження ґрунту без втрати стійкості. Необхідність встановлення, кількість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

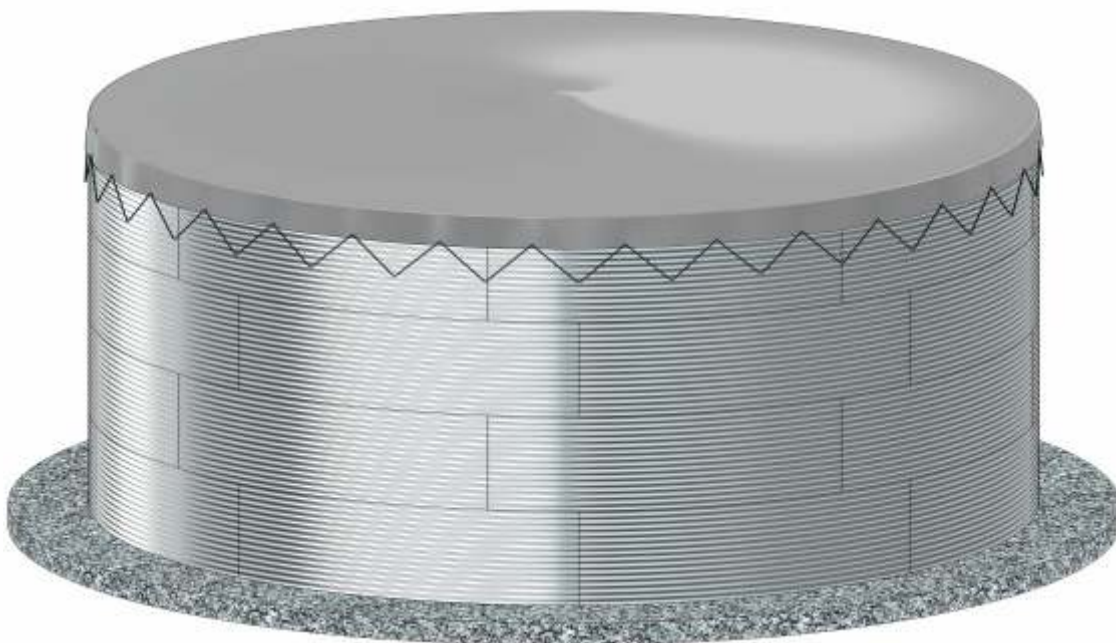
Конструкція підземного резервуару

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.

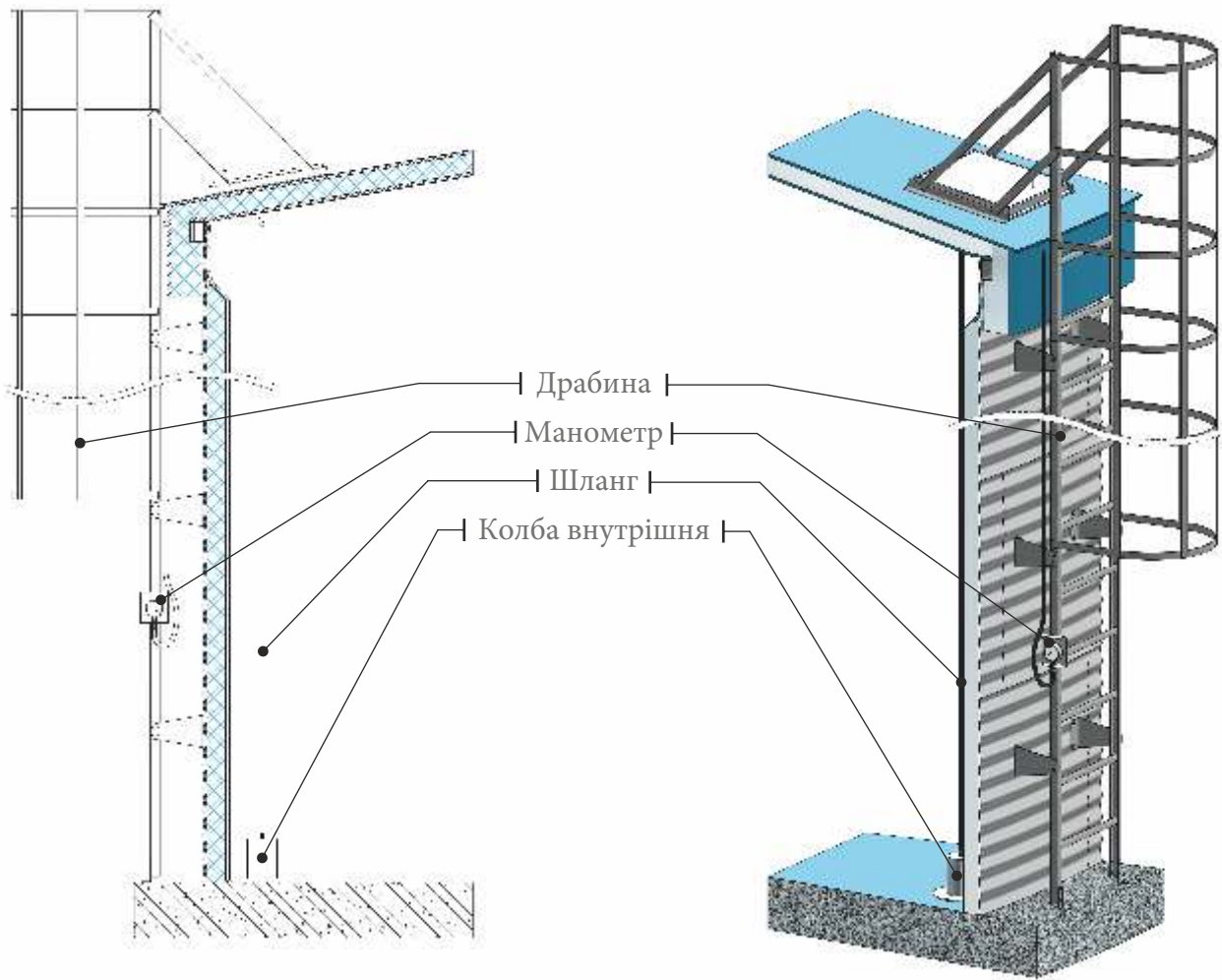
Забороняється під'їжджати автотранспорту ближче ніж на відстань рівну глибині ємності, так як це викликає додатковий тиск на стінку, на яку вона не розрахована.



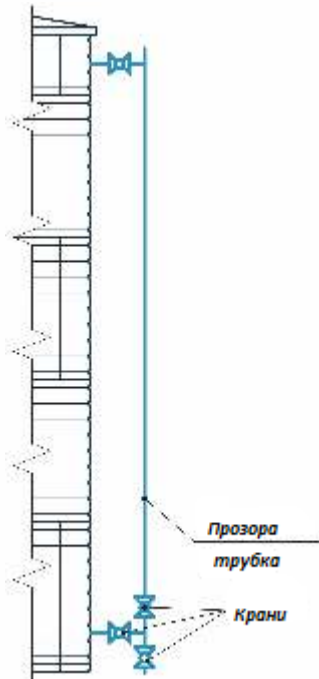
Конструкція резервуару для приміщень



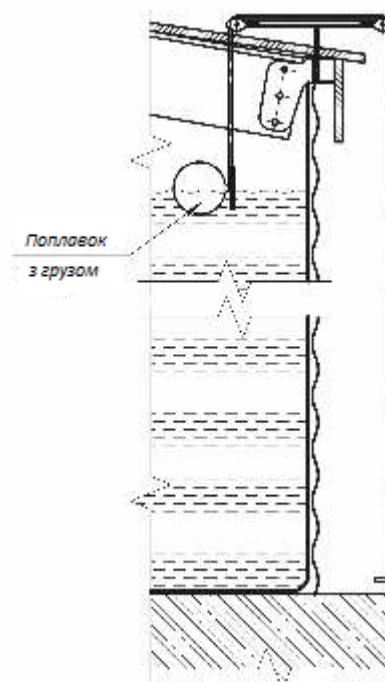
Манометр для визначення рівня рідини



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

