

ОПИС ЗАХОДІВ
Інвестиційної програми
КП «Луцькводоканал» на 2027 рік

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.1.1 Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів, з них:

1.1.1.1. Технічне переоснащення насосних станцій 1-го підйому води.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.

Відбір води здійснює:

1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

1.1. Дубнівський водозабір, що розташований у південно-східній околиці міста (1 свердловина продуктивністю 1,20 тис. м³/добу).

1.2. Ново-Дубнівський водозабір, що розташований на захід від Дубнівського водозабору (11 свердловин продуктивністю 18,15 тис. м³/добу).

1.3. Східний (правобережний) водозабір, що розташований за межею міста на правій стороні р. Стир біля с. Підгайці (15 свердловин продуктивністю 24,0 тис. м³/добу).

1.4. Південно-Східний водозабір, що розташований між с. Крупа та Новостав (13 свердловин продуктивністю 22,75 тис. м³/добу).

2. Омелянівська площадка водопідготовки забезпечується Омелянівським водозабором потужністю 12,1 тис. м³/добу із 5 свердловин.

3. Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозабору і однієї свердловини продуктивністю 0,5 тис. м³/добу, яка знаходиться на самій площадці водопідготовки. Потужність площадки проектна 54 тис. м³/добу; реальна подача води в місто - в межах 9,5-10 тис. м³/добу.

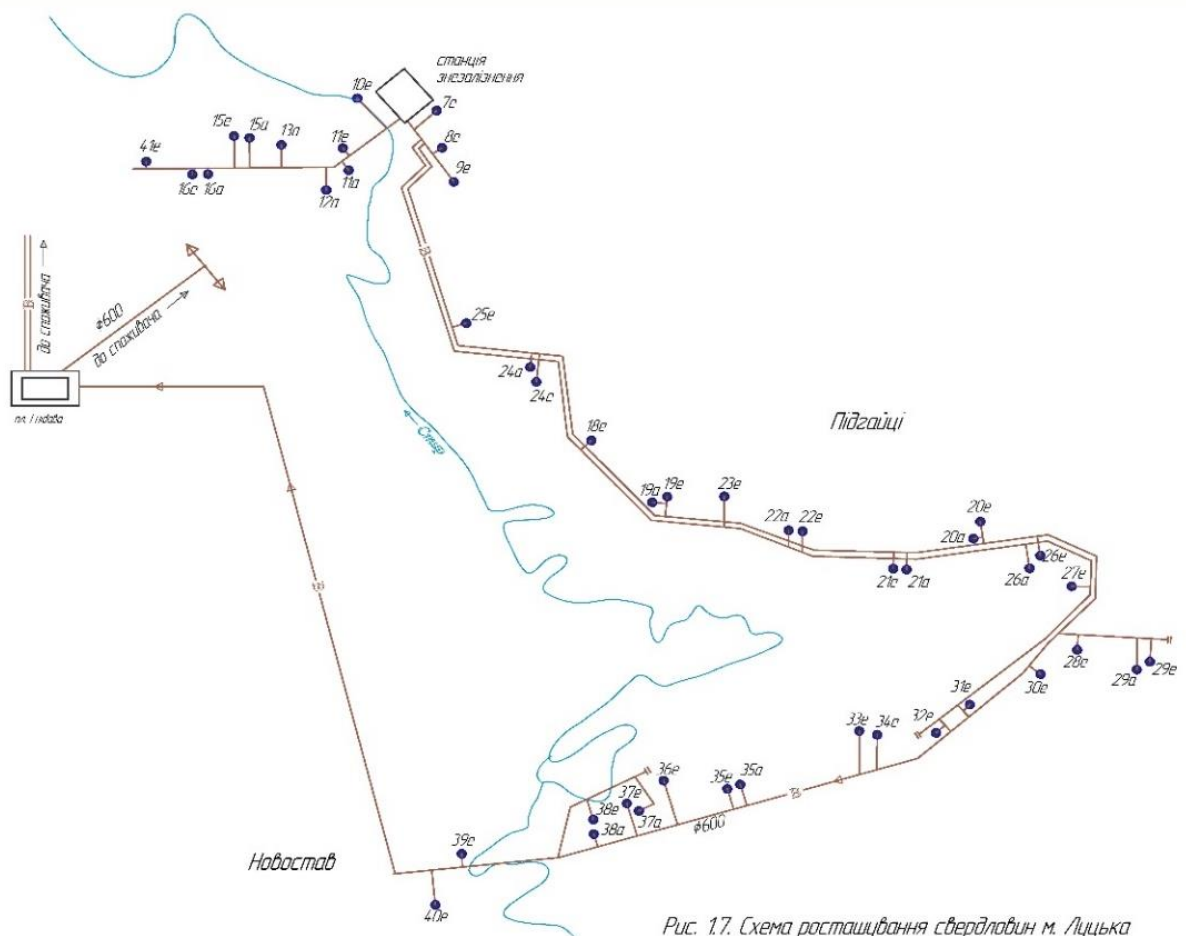


Рис. 17. Схема розташування свердловин м. Луцька

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Глибинні насоси — це незамінне обладнання для видобутку води з великих глибин. Однак їх експлуатація в складних умовах часто призводить до поломок, які можуть зупинити роботу всієї системи. Глибинні насоси працюють у найскладніших умовах: вони постійно контактують із водою, піддаються механічним навантаженням та впливу зовнішніх факторів. Поломка такого насоса може призвести до серйозних наслідків, наприклад, до перебоїв у водопостачанні або затоплення свердловини.

Основними факторами, що впливають на довговічність глибинних насосів є умови експлуатації та наявність забруднень, зокрема:

- нестабільний, швидкозмінний, в т.ч. сезонний вміст заліза у воді призводить до пришвидшення корозії корпусу та робочих коліс насосних агрегатів, утворенню наростів у порожнинах, абразивному uszkodженню поверхонь та захисних покриттів на них;
- наявність сірководню в сирій воді призводить до пришвидшеної корозії металічних деталей, які контактують з розчиненим у воді сірководнем, uszkodженню захисних покриттів;
- наявність дрібно-пилових абразивних включень в сирій воді, про що свідчать підвищені каламутність та сухий залишок, зумовлює пришвидшений знос обертових деталей та корпусів насосних агрегатів, пошкодження захисних покриттів, включно з керамічним напленням;
- підвищена твердість (мінералізація) в сирій воді на межі допустимої, що призводить до заростання (сольових відкладів) на деталях корпусів насосних агрегатів, робочих колесах і порожнинах, має помітний абразивний вплив на робочі поверхні;
- нестабільний водневий показник сирієї води (змінна кислотність, аж до переходу до лужності) сприяє утворенню сольових відкладів на металевих поверхнях, пошкоджує наявне захисне покриття;
- наявність у сирій воді аміаку природного походження, нітратів і нітритів прискорює утворення корозійно-агресивного до металу сольового обростання внутрішніх поверхонь насосних агрегатів;
- підвищена перманганатна окисність сирієї води активно сприяє корозії робочих поверхонь, пришвидшенню процесів відкладення солей твердості води.

Даним заходом передбачено заміну на діючих станціях 1-го підйому насосного обладнання (№ 2, 4, 5, 12, 15^A, 16, 20^A, 21, 22, 24, 26, 26^A, 29, 29^A, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 38^A, 39, 41) на нові насосні агрегати майже аналогічних характеристик (продуктивність та напір). Впровадження заходу дозволить забезпечити надійність підйому, транспортування сирієї води до майданчика водопідготовки, зменшення витрат енергоресурсів, забезпечення надійності цілодобового водопостачання споживачів Луцької ОТГ тощо.

Із урахуванням досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 1-го підйому, підприємство придбало у 2025 році насосні агрегати типу GCV та GBV (Hydro-Vacuum S.A. Польща) в комплекті із шафами управління, високою стійкістю в складних умовах експлуатації та низькими затратами при експлуатації, зокрема:



свердловина	Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)					Насосний агрегат (НОВИЙ)				
	Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год	H, м	ККД %	Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год	H, м	ККД %
2	Wilo SM6/15	22	110	30	64,5	GCV.5.03.1.2110	18,5	102	42	75,4
4	GGA.6.A3.9.2110	18,5	120	34	64,58	GCV.5.03.1.2110	18,5	102	42	75,4
5	GCA.8.03.9.2110	22	120	21	64,75	GCV.7.02.1.2110	22	120	45	77,4
15a	GCA.8.B.3.9.2110	18.5	100	40	48,88	GCV.7.02.1.2110	22	120	45	77,4
16	GGA.6.A3.9.2110	18.5	100	40	48,75	GCV.5.03.1.2110	18,5	102	42	75,4

20a	GCA.6.B3.2.2110	15	50	36	48,75	GCE.6.B3.1.2110	15	82	43	70,17
21	GCS.6.03.1.2110/	22	60	52	48,75	GCE.8.B4.1.2110	26	121	49	73,35
22	GCA 8.0.3.9.2110	22	120	40	48,88	GCV.7.02.1.2110	22	120	45	77,4
24	GCA 5.03.9.2110	11	60	41	48,75	GBV.5.07.1.1110	13	59	59	77,82
26	GBV.5.06.1.1110	11	60	46	48,75	GBV.5.07.1.1110	13	59	59	77,82
26a	GCA 5.03.9.2110	11	60	32	48,75	GBV.5.07.1.1110	13	59	59	77,82
29	GBV.3.06.4.1110	5,5	25	42	49,91	GBV.3.06.1.1110	5,5	25	51,5	75,54
29a	GCV.7.02.1.2110	22	80	40	48,75	GCE.8.B4.1.2110	26	121	49	73,35
31	GCA 6.B3.9.2110	15	80	42	48,75	GCE.6.B3.1.2110	15	82	43	70,17
33	GCA 6.B3.9.2110	15	80	42	48,75	GCE.6.B3.1.2110	15	82	43	70,17
34	GCV.3.04.1.2110	15	80	41	48,75	GCE.6.B3.1.2110	15	82	43	70,17
35	GCV.7.02.1.2110	22	60	43	48,75	GCE.8.B4.1.2110	26	121	49	73,35
37a	GCA 6.03.9.2110	18,5	70	39	49,98	GCE.6.03.1.2110	18,5	101,6	46,45	73,33
38	GCV.6.03.1.2110	22	100	56	49,98	GCE.8.B4.1.2110	26	121	49	73,35
38a	GCA 6.03.9.2110	18,5	100	46	49,98	GCE.6.03.1.2110	18,5	101,6	46,45	73,33
39	GCA 6.03.9.2110	18,5	60	39	49,98	GCE.6.03.1.2110	18,5	101,6	46,45	73,33
41	GBV.3.04.1.2110	15	110	42	48,75	GCE.6.B3.1.2110	15	82	43	70,17

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

Всього вартість нових насосних агрегатів становить 5 668 497,00 грн (з ПДВ) або **4 723 747,50 грн (без ПДВ)**. Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу (тіла лізингу) в 2027 році становлять 755,80 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосних агрегатів всього становитиме 4 787,89 тис. грн (без ПДВ).

Найменування заходу	один. виміру	2025		2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	залишок тіла лізингу						
Технічне переоснащення насосних станцій 1-го підйому води	грн з ПДВ	1 133 699,40	151 159,92	906 959,52	906 959,52	906 959,52	906 959,52	755 799,60	5 668 497,00
	грн без ПДВ	944 749,50	125 966,60	755 799,60	755 799,60	755 799,60	755 799,60	629 833,00	4 723 747,50

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Річні витрати електричної енергії насосними агрегатами (W_n) визначаються за формулою:

$$W_n = (\gamma \times Q_{пл} \times H) / (\eta_n \times 102 \times 3600) \times t_{пл}, \quad \text{кВт*год},$$

де: $\gamma = 1000 - 1016 \text{ кг/м}^3$ – питома вага рідини, що перекачується (за даними аналізу);

$Q_{пл}$ – фактично піднятий об'єм сирої води, м^3 ;

H – розрахунковий напір під час роботи насоса, м;

η_n – коефіцієнт корисної дії (ККД) насоса та електродвигуна (береться за паспортними даними);

102 – коефіцієнт перерахунку потужності насосних агрегатів з $\text{кг}\cdot\text{м/с}$ в кВт.

$t_{пл}$ - орієнтовний час роботи насосного агрегата, год/рік

Діючі насосні агрегати

Свердловина № ____	Q _{пл}	H	γ	η _п	t _{пл}	W _н
	м³	м	кг/м³	%	год	кВт/рік
2	554 680	30	1000	64,5	146	102 578
4	15 230	34	1000	64,58	131	2 861
5	1 085 880	21	1000	64,75	252	241 690
15a	647 270	40	1000	48,88	104	150 019
16	625 780	40	1000	48,75	120	167 798
20a	448 190	36	1000	48,75	147	132 497
21	107 600	52	1000	48,75	106	33 132
22	916 200	40	1000	48,88	131	267 478
24	517 800	41	1000	48,73	127	150 678
26	262 950	46	1000	48,75	113	76 354
26a	451 020	32	1000	48,75	152	122 550
29	225 860	42	1000	49,91	131	67 806
29a	310 460	40	1000	48,75	126	87 410
31	412 490	42	1000	48,75	122	118 072
33	492 210	42	1000	48,75	127	146 665
34	465 520	41	1000	48,75	135	143 939
35	419 960	43	1000	48,75	128	129 125
37a	362 900	39	1000	49,98	142	109 507
38	324 300	56	1000	49,98	103	101 923
38a	291 190	46	1000	49,98	120	87 582
39	219 800	39	1000	49,98	142	66 326
41	690 130	42	1000	48,75	120	194 305
Всього:						2 700 292

Нові насосні агрегати

Свердловина № ____	Q _{пл}	H	γ	η _п	t _{пл}	W _н
	м³	м	кг/м³	%	год	кВт
2	554 680	42	1000	75,4	146	122 849
4	14 230	42	1000	75,4	131	2 828
5	1 085 880	45	1000	77,4	252	433 263
15a	647 270	45	1000	77,4	104	106 583
16	625 780	42	1000	75,4	120	113 914
20a	448 190	43	1000	70,17	147	109 950
21	107 600	49	1000	73,35	106	20 750
22	916 200	45	1000	77,4	131	190 034
24	517 800	59	1000	77,82	127	135 776
26	262 950	59	1000	77,82	113	61 349
26a	451 020	59	1000	77,82	152	141 546
29	225 860	51,5	1000	75,74	131	54 789
29a	310 460	49	1000	73,35	126	71 165
31	412 490	43	1000	70,17	122	83 982
33	492 210	43	1000	70,17	127	104 320

34	465 520	43	1000	70,17	135	104 878
35	419 960	49	1000	73,35	128	97 794
37a	362 900	46,45	1000	73,33	142	88 895
38	324 300	49	1000	73,35	103	60 768
38a	291 190	46,45	1000	73,33	120	60 278
39	219 800	46,45	1000	73,33	142	53 842
41	690 130	43	1000	70,17	120	138 206
Всього:						2 357 758

Прогнозована економія електроенергії після заміни насосного обладнання складатиме:

$2\,700\,292 \text{ кВт*год} - 2\,357\,758 \text{ кВт*год} = 342\,534 \text{ кВт*год}$ на рік

$342\,534 \text{ кВт*год} \times 10,62 \text{ грн/кВт} = 3\,637\,711,08 \text{ грн з ПДВ /рік}$ або **3 031 425,90 грн без**

ПДВ/рік,

де 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)

Крім того, щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування 22 насосних агрегатів:

- діючі - 238 800,00 грн (без ПДВ)

- нові – 76 400,0 грн (без ПДВ)

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів складе 162 400,00 грн (без ПДВ).

Загальний очікуваний економічний ефект після впровадження заходу становитиме: $3\,031\,425,90 \text{ грн без ПДВ} + 162\,400,00 \text{ грн (без ПДВ)} = 3\,193\,825,90 \text{ грн (без ПДВ)}$.

Термін окупності заходу:

$4\,723\,747,50 \text{ грн (без ПДВ)} : 3\,193\,825,90 \text{ грн (без ПДВ)} = 1,5 \text{ років}$ або **18 місяців**.

1.1.1.1. Технічне переоснащення насосних станцій 1-го підйому води

№ п/п	Найменування обладнання (об'єкта фінансового лізингу)	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю, (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос глибинний GCE 6.03.1/2110 з двигуном 18,5 кВт	шт	3	239 519,17	718 557,51	ПП «Гідрогазкомплект»
2	Насос глибинний GCE 8.B4.1.2110 з двигуном 26 кВт	шт	4	293 325,00	1 173 300,00	
3	Насос глибинний GCE 6.B3.1.2110 з двигуном 15 кВт	шт	5	224 825,00	1 124 125,00	
4	Насос глибинний GBV 3.06.1.1110 з двигуном 5,5 кВт	шт	1	102 635,00	102 635,00	
5	Насос глибинний GBV 5.07.1.1110 з двигуном 13 кВт	шт	3	138 157,50	414 472,50	
6	Насос глибинний GCV 7.02.1.2110 з двигуном 22 кВт	шт	3	215 105,00	645 315,00	
7	Насос глибинний GCV 5.03.1.2110 з двигуном 18,5 кВт	шт	3	181 780,83	545 342,49	
Всього по заходу (без ПДВ), грн:		шт	22		4 723 747,50	

Начальник ВТВ

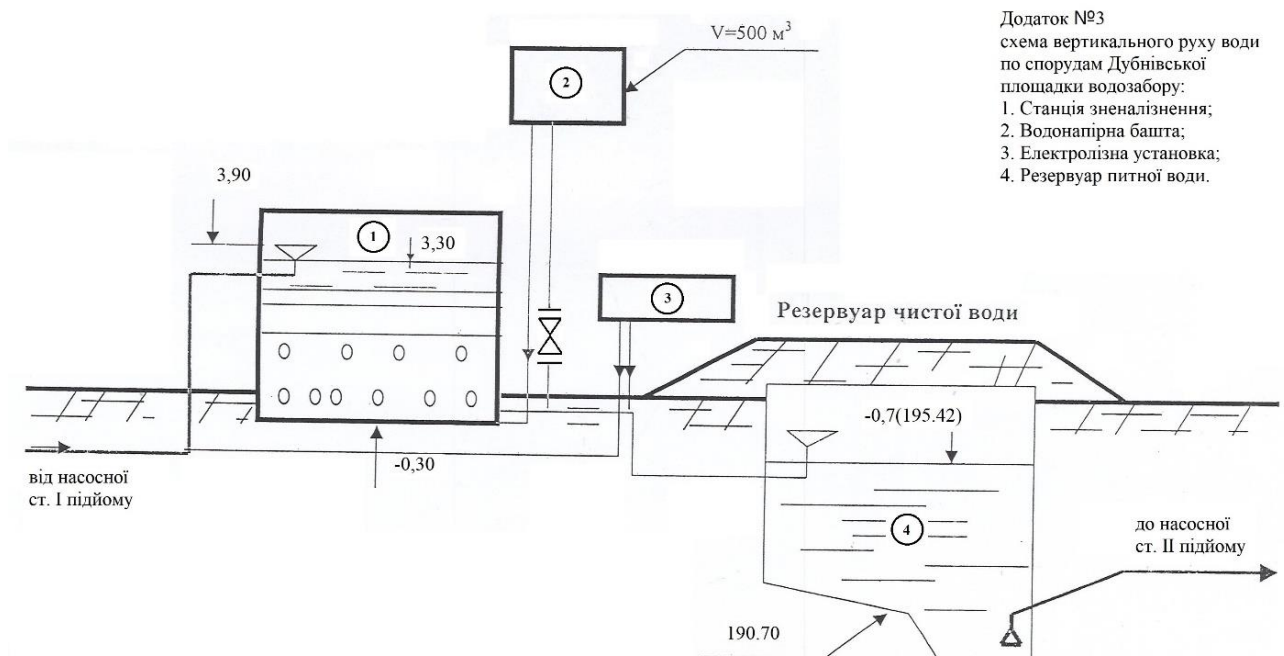
Віктор ЦВЯК

1.1.1.2. Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 3 Дубнівської площадки водопідготовки.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Вода із свердловини при допомозі глибинного насоса подається у збірний водогін діаметром 300 – 600 мм. Далі, водогоном вона поступає на площадку водопідготовки. Технологічним трубопроводом подається на фільтри станції знезалізнення, де очищається до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Подача води від свердловин до станції знезалізнення аналогічна для всіх трьох площадок водопідготовки. Після очистки, вода поступає у збірний водогін фільтрів, до якого від гіпохлоритної підведений трубопровід з розчином реагента. Там вода знезаражується розчином гіпохлориту натрію і трубопроводами поступає в резервуари чистої води (далі - РЧВ). Із резервуара, відвідними трубопроводами, вода подається на насосну станцію II підйому і при допомозі насосних агрегатів поступає в розгалужену водопровідну систему міста. Через висотну забудову міста, по усіх районах знаходяться підвищувальні насосні станції (ПНС), що дозволяють подавати воду без втрат тиску вище 5-го поверху.

Технологічний процес аналогічний для всіх трьох площадок водопідготовки.

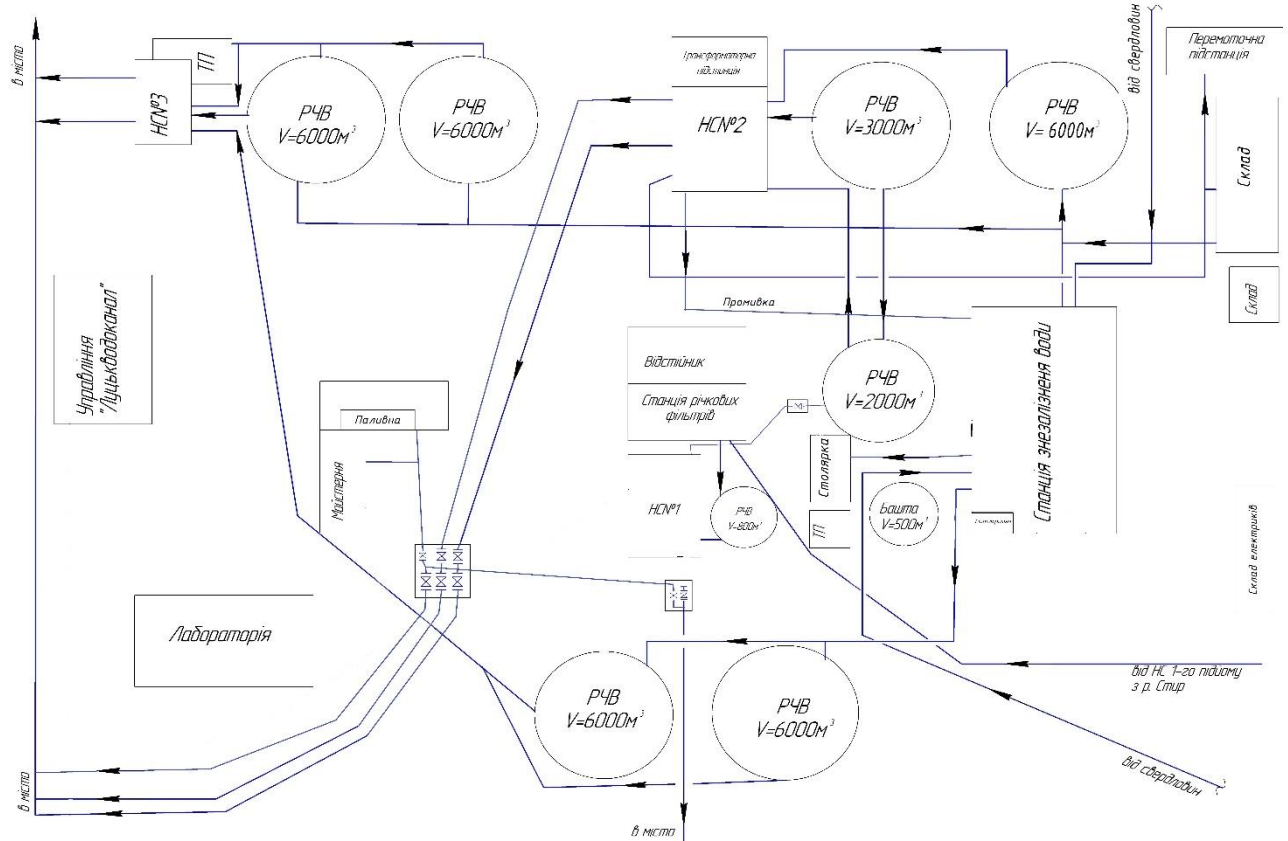


На насосній станції № 3 Дубнівської площадки водопідготовки встановлено 6 насосних агрегатів: 4 робочих (200Д90Б, 200Д80, 200Д90, 220Д36А) та 2 резервних (200Д80, 220Д36).

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на фізично зношений стан насосного обладнання, втрату технічних характеристик, які призводять їх частого ремонту, поточних експлуатаційних витрат та перевитрат електроенергії, а також із врахуванням технічної доцільності, підприємство планує технічно переоснастити наявне насосне обладнання шляхом заміни насосного агрегату 200Д90 (1998 року встановлення) на насос відцентровий, одноступінчастий, горизонтальний, консольний із шафою управління типу NHVe.250-400.A.1110 з двигуном 160 кВт (Н = 41,4 м, Q = 1058 м³/год, 1489 об./хв, 400 В).

Технологічна схема очистки і подачі води в місто з Дубнівської площадки водопідготовки



Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
200Д90	200	540-936	94	NHV.250-400.A.1100	160	1058	41,4

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

Всього вартість нового насосного агрегату та шафи управління до нього, становить 6 016 067,00 грн (з ПДВ) або 5 013 389,17 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 802,14 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**



Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						
Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 3 Дубнівської площадки водопідготовки	грн з ПДВ	1 203 213,40	160 428,45	962 570,72	962 570,72	962 570,72	962 570,72	802 142,27	6 016 067,00
	грн без ПДВ	1 002 677,83	133 690,38	802 142,27	802 142,27	802 142,27	802 142,27	668 451,89	5 013 389,17

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосного агрегату становитиме 5 016,30 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

При роботі насосного агрегату 200Д90, витрати електроенергії в рік становлять:

$$200 \times 12 \times 365 = 876\,000 \text{ кВт/рік, де}$$

200 кВт/год- потужність електродвигуна;

365 - кількість робочих днів насосного агрегату;

12 - час роботи насоса.

В грошовому вигляді:

$$876 \times 10,62 = 9\,303\,120,00 \text{ грн/рік,}$$

де: *де 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)*

При роботі насосного агрегату NHV.250-400.A.1100, витрати електроенергії в рік становитимуть:

$$160 \times 12 \times 365 = 700\,800 \text{ кВт/рік, де}$$

160 кВт/год - потужність електродвигуна.

365 - кількість робочих днів насосного агрегату;

12 - час роботи насоса.

У грошовому еквіваленті: $700\,800 \times 10,62 = 7\,442\,496,00 \text{ грн/рік,}$

Економія складатиме:

$$9\,303\,120,00 \text{ грн} - 7\,442\,496,00 \text{ грн} = 1\,860\,624,00 \text{ тис. грн/рік або } 1\,550\,520,00 \text{ грн (без ПДВ) в рік}$$

Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номінальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік	Економія ЕЕ, тис. грн/рік
діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий		
12	12	200	160	876	700,8	175,2	1 860,6

Термін окупності заходу (ВСЬОГО):

$$5\,013\,389,17 \text{ грн (без ПДВ)} : 1\,550\,520,00 \text{ грн (без ПДВ)} = 3,2 \text{ років або } \underline{\underline{39 \text{ місяців}}}.$$

1.1.1.2. Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 3 Дубнівської площадки водопідготовки.

№ п/п	Найменування обладнання (об'єкта фінансового лізингу)	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентрований, одноступінчастий, горизонтальний, консольний NHV.250-400.A.1100 з двигуном 160 кВт, 400В, 1489 об./хв., 50 Гц	шт.	1	5 013 389,17	5 013 389,17	ПП «Гідрогазкомплект»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					5 013 389,17	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.1.3. Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 1 Омелянівської площадки водопідготовки.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

На Омелянівській площадці водопідготовки, насосна станція II-го підйому зблокована із станцією знезалізнення. Для подачі води в місто, на насосній станції встановлено 4 насосних агрегатів: 2 робочих (200Д90, Д320/50) та 2 резервних (200Д90, Насос NL). Робота насосних агрегатів здійснюється автоматично перетворювачами частотного регулювання. З будівлею насосної станції зблокована і трансформаторна підстанція РП-0,4 кВ.

Підвідний трубопровід сирової води сталевий д 300 мм. Такий же трубопровід до резервуарів чистої води і до насосної станції другого підйому. Від насосної станції водогін чавунний в дві нитки д 300 мм. Колектор промивних вод від фільтрів, а також від резервуарів чистої води виконано із керамічних та азбестоцементних труб д 300 мм. Трубопроводи з розчином знезаражуючого реагента прокладені із пластикових труб д 50 мм.

Технологічні трубопроводи прокладені в землі на глибині, залежно підключення споруд (але не менше глибини промерзання). Сталеві трубопроводи мають посилену ізоляцію. На всіх трубопроводах, де це необхідно, встановлена запірна арматура.

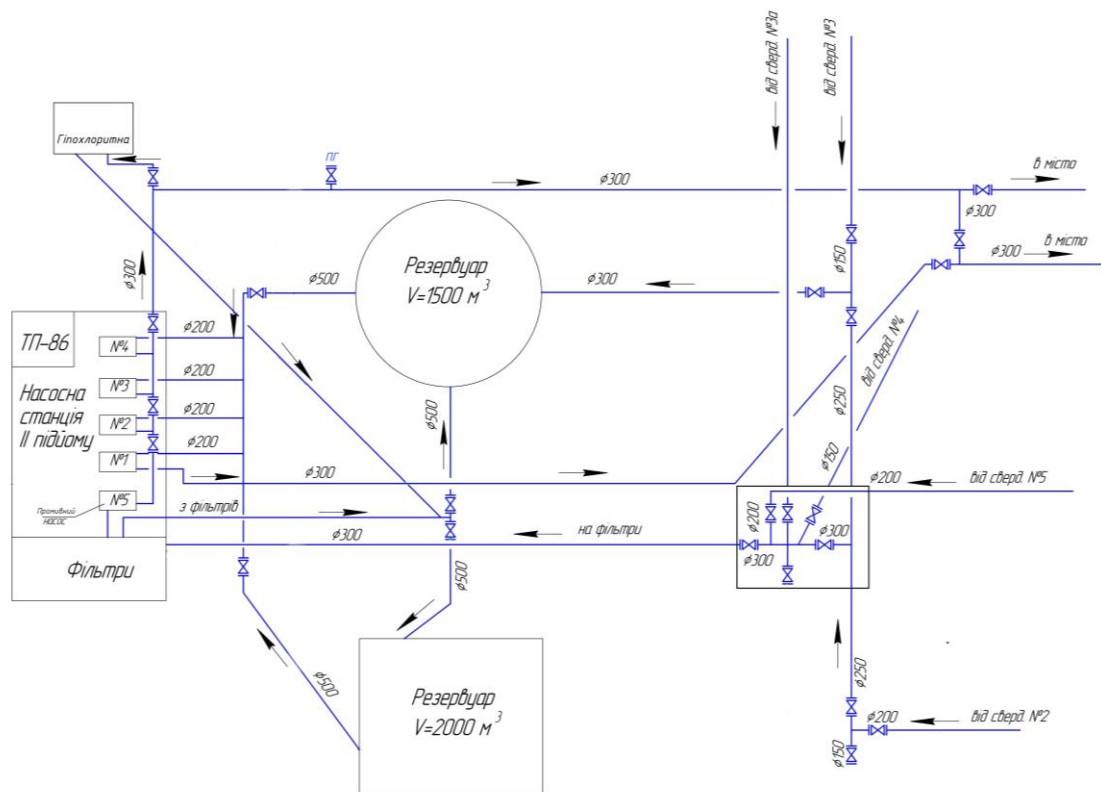


Рис. 113. Технологічна схема подачі води в місто Омелянівської площадки водопідготовки

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на фізично зношений стан насосного обладнання, втрату технічних характеристик, які призводять їх частого ремонту, поточних експлуатаційних витрат та перевитрат електроенергії, а також із врахуванням технічної доцільності, підприємство планує технічно переоснастити наявне насосне обладнання шляхом заміни насосного агрегату 200Д90 (1998 року встановлення) на насос відцентровий, одноступінчастий, горизонтальний, консольний із шафою управління типу NHVf.200-500U-4р.А.1100 з двигуном 132 кВт (Н = 60,6-52 м, Q = 511-720 м³/год, 1489 об./хв, 400 В).

Насосний агрегат (ДНУЧІЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
200Д90	200	540-720	94	NHVf.200-500U-4р.А.1100	132	511-720	60,6-52



• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.**

Всього вартість нового насосного агрегату та шафи управління до нього, становить 4 403 288,00 грн (з ПДВ) або 3 669 406,67 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років).

Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 587,11 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						
Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 1 Омелянівської площадки водопідготовки	грн з ПДВ	880 657,60	117 421,01	704 526,08	704 526,08	704 526,08	704 526,08	587 105,07	4 403 288,00
	грн без ПДВ	733 881,33	97 850,84	587 105,07	587 105,07	587 105,07	587 105,07	489 254,22	3 669 406,67

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосного агрегату становитиме 3 672,32 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

При роботі насосного агрегату 200Д90, витрати електроенергії в рік становлять:

$$200 \times 12 \times 365 = 876\,000 \text{ кВт/рік, де}$$

200 кВт/год- потужність електродвигуна;

365 - кількість робочих днів насосного агрегату;

12 - час роботи насоса.

В грошовому вигляді:

$$876 \times 10,62 = 9\,303\,120,00 \text{ грн/рік,}$$

де: *де 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)*

При роботі насосного агрегату NHVf.200-500U-4р.А.1100, витрати електроенергії в рік становитимуть:

$$132 \times 12 \times 365 = 578\,160 \text{ кВт/рік, де}$$

132 кВт/год - потужність електродвигуна.

365 - кількість робочих днів насосного агрегату;

12 - час роботи насоса.

У грошовому еквіваленті:

$$578\,160 \times 10,62 = 6\,140\,059,20 \text{ грн/рік,}$$

Економія складатиме:

9 303 120,00 грн - 6 140 059,20 грн = 3 163 060,80 тис. грн/рік або **2 635 884,00 грн (без ПДВ) в рік**

Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номінальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік	Економія ЕЕ, тис. грн/рік
діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий		
12	12	200	132	876	578,2	297,8	3 163,1

Термін окупності заходу (ВСЬОГО):

3 669 406,67 грн (без ПДВ) : 2 635 884,00 грн (без ПДВ) = 1,4 років або **17 місяців.**

1.1.1.3. Технічне переоснащення насосної станції 2-го підйому води № 1 Омелянівської площадки водопідготовки.

№ п/п	Найменування обладнання (об'єкта фінансового лізингу)	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентрований, одноступінчастий, горизонтальний, консольний NHVf.200-500U-4р.А.1100 з двигуном 132 кВт, 400В, 1489 об./хв., 50 Гц	шт.	1	3 669 406,67	3 669 406,67	ПП «Гідрогазкомплект»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					3 669 406,67	

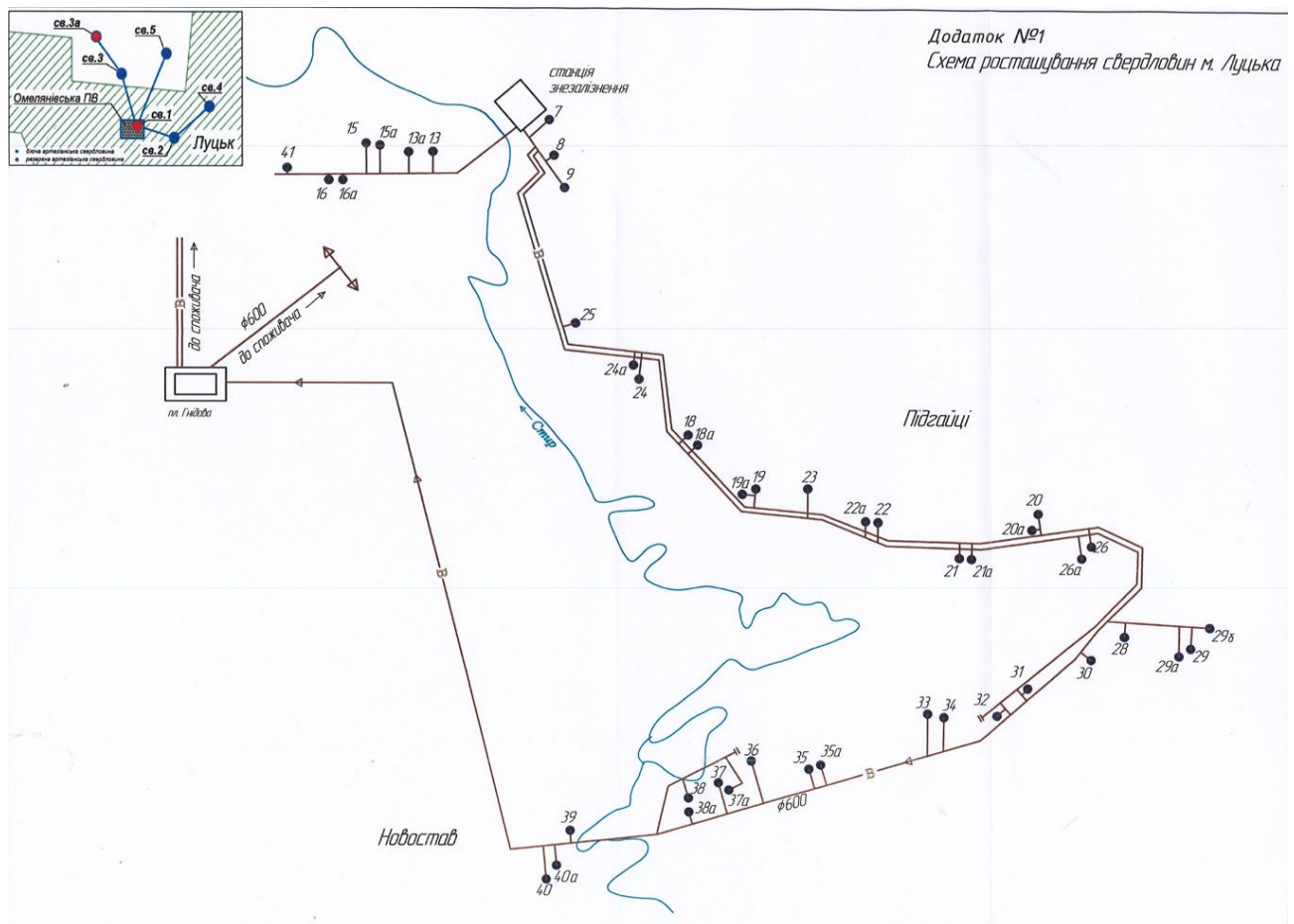
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.1.4. Реконструкція ділянки водогону сирі води в с. Крупа Луцького району Волинської області (від свердловини № 28 до свердловини № 30).

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Збірний водогін, яким транспортується сира вода від НС 1-го підйому до Дубнівського майданчика водопідготовки, збудований наприкінці 70-х років минулого століття із сталевих труб діаметром 600 мм. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 10-ти в рік), існуючий водопровід втратив свою надійність, тому і виникла потреба у його заміні, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону, який пропонується до заміни, розміщений в прибережній смузі річки Стир, яка у паводковий період та період тривалих дощів повністю затоплюється, що перешкоджає локалізації витоків води та може призвести до аварійного припинення роботи НС 1-го підйому та, як наслідок, зменшення запасів питної води в РЧВ на майданчику водопідготовки. Під загрозою відсутності водопостачання опиняться ≈ 135 тис. осіб, об'єкти соціальної та критичної інфраструктури міста Луцька на навколишніх сіл.



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення

Заходом ПП-2027 передбачено реконструкцію ділянки збирного водогону сирі води шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) зовнішнім діаметром 560×33,2 мм та протяжністю 360 м пог. Згідно розробленої ПКД, **вартість реконструкції водогону складає 7 300 592,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік.**

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону протяжністю 360 м пог. зменшаться на **1 110,15 тис. грн/рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону сирової води в с. Крупа Луцького району Волинської області (від свердловини № 28 до свердловини № 30), довжиною 360 м пог. із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 560×33,2 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу **при аварії** розраховуємо за формулою:

$$W_1 = 9\,568 \times N \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}, \text{ де}$$

9 568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) – 10 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2025 році – 6 годин);

H – тиск води на даній ділянці трубопроводу - 37 м вод. ст.;

ω_i – площа перерізу отвору. У випадках свищів приймається - 0,0002 м²

$$W_1 = 9\,568 \times 10 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 698,08 \text{ м}^3;$$

Витрати води **на промивання трубопроводу після ліквідації аварії** визначаються за формулою:

$$W_2 = 0,785 \times N \times \varnothing^2 \times L_i \times (K_1 + K_2), \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 10 аварій;

ϕ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (ϕ = 0,6 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 300 м;

K₁ – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K₂ – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 10 \times 0,6^2 \times 300 \times (2+10) = 10\,173,60 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки води з трубопроводу **через невиявлені свищі**, визначаються за формулою:

$$W_3 = 9\,568 \times N_i \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}; \text{ де}$$

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

t_i – час витікання через невиявлені свищі протягом року - 8760 годин;

N_i – кількість невиявлених свищів, одиниць, яка визначається за формулою:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 10 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 10 = 0,245$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається 0,0002 м²;

$$W_3 = 9\,568 \times 0,245 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 24\,970,37 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через **нещільності відповідного матеріалу** (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузових технологічних нормативів використання питної води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» за загальною формулою:

$$W_4 = 525,6 \times K \times K_1 \times L_i \times q_i \times 24/t \times \sqrt{(H_{cp}/60)}, \text{ м}^3/\text{рік}; \text{ де}$$

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витoku з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після і-го строку експлуатації трубопроводів. Приймається для 10 років – 2,5; 20 років – 6,25; 30 років – 12,5; **40 років і більше – 31,2**. Для 25 років приймаємо – 9,4.

K_1 – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо $K_1 = 1,25$), при інших умовах $K_1 = 1$. Приймається $K_1 = 1$;

$L_i = 0,360$ км – довжина водогону чи мережі з труб відповідного матеріалу, прокладених за відповідний період;

q_i – допустимий виток з трубопроводу середнього діаметру (обчисленого за середнім перерізом трубопроводу з відповідного матеріалу) довжиною 1 км, літрів/хвилину при тиску 0,60 МПа. Приймається за таблицею 6 СНиП 3.05.04-85 “Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Производство и приемка работ”, а для пластикових труб – за таблицею 5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 „Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб”;

t – час подачі води при водопостачанні за затвердженим графіком, приймаємо 24 год. (якщо вода подається цілодобово);

$H_{\text{ср}}$ – середній тиск води у водогоні від насосної станції, м вод. ст. Середній тиск на даній ділянці становить 37 м вод. ст.

З урахуванням прийнятих значень складових формули, вона набуває вигляду:
до реконструкції

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 31,2 \times 1 \times 0,360 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 5\,561,13 \text{ м}^3/\text{рік};}$$

після реконструкції –

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,360 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 118,83 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Зменшення втрат води:

$$\underline{698,08 + 10\,173,60 + 24\,970,37 + (5\,561,13 - 118,83) = 41\,284,35 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону $\varnothing 600$ мм, втрати води зменшаться на **41 284,35 м³/рік**, або:

1 027 154,63 грн/рік = 41 284,35 м³/рік × 24,88 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.07.2026.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться $\approx 8\,300,0$ грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$\underline{(1\,027\,154,63 \text{ грн} + 83\,000,00 \text{ грн}) = 1\,110\,154,63 \text{ грн/рік (без ПДВ)}}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 7\,300,59 \text{ тис. грн} / 1\,110,15 \text{ тис. грн} = 6,6 \text{ років або } 79 \text{ місяців.}$$

**1.1.1.4. Реконструкція ділянки водогону сирієї води в с. Крупа Луцького району
Волинської області (від свердловини № 28 до свердловини № 30)**

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Труби поліетиленові для подачі холодної води SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 560×33,2 мм	м	360	11 494,07	4 137 865,20	ПП «Зеніт»
2	Фасонні чавунні з'єднувальні частини до чавунних напірних труб, зовнішній діаметр 500-1000 мм	т	1	42 963,54	42 963,54	
3	Втулка під фланець з поліетилену діам. 560 мм	шт	2	5 508,89	11 017,78	
4	Фланець пл. ф. 500/560* 10 атм	шт	2	5 278,88	10 557,76	
5	Фланець під втулку ПП з покриттям, DN560 мм	шт	2	2 867,23	5 734,46	
Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи:					3 092 453,26	
Всього по заходу:					7 300 592,00	

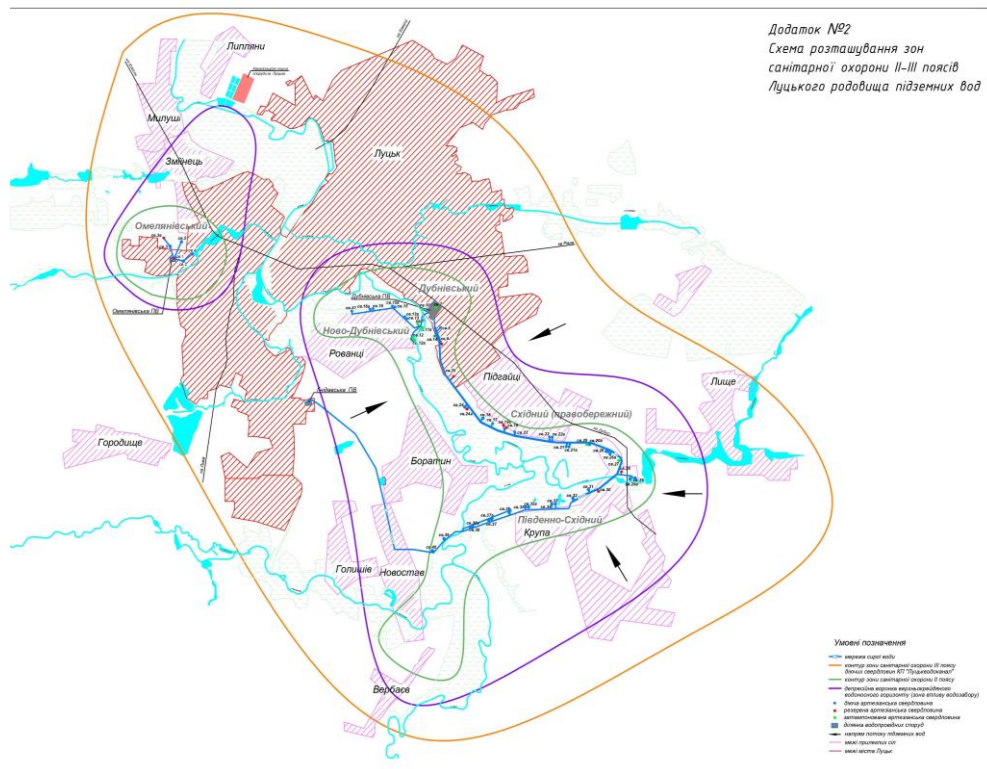
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.1.5. Реконструкція ділянки водогону сирі води в с. Підгайці Луцького району Волинської області (від свердловини № 19 до свердловини № 23).

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Збірний водогін, яким транспортується сира вода від НС 1-го підйому до Дубнівського майданчика водопідготовки, збудований наприкінці 70-х років минулого століття із сталевих труб діаметром 600 мм. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 10-ти в рік), існуючий водопровід втратив свою надійність, тому і виникла потреба у його заміні, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону, який пропонується до заміни, розміщений в прибережній смузі річки Стир, яка у паводковий період та період тривалих дощів повністю затоплюється, що перешкоджає локалізації витоків води та може призвести до аварійного припинення роботи НС 1-го підйому та, як наслідок, зменшення запасів питної води в РЧВ на майданчику водопідготовки. Під загрозою відсутності водопостачання опиняться ≈ 135 тис. осіб, об'єкти соціальної та критичної інфраструктури міста Луцька на навколишніх сіл.



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення

Заходом ПП-2027 передбачено реконструкцію ділянки збірного водогону сирі води шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) зовнішнім діаметром 630×37,4 мм та протяжністю 600 м пог. Згідно розробленої ПКД, **всього вартість реконструкції водогону складає 13 716 114,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік.**

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону протяжністю 600 м пог. зменшаться на **1 395,37 тис. грн/рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону сирі води в с. Підгайці Луцького району Волинської області (від свердловини № 19 до свердловини № 23), довжиною 600 м пог. із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 630×37,4 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:
Витоки води з трубопроводу при аварії розраховуємо за формулою:

$$W_1 = 9\,568 \times N \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}, \text{ де}$$

9 568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) – 12 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2025 році – 6 годин);

H – тиск води на даній ділянці трубопроводу - 37 м вод. ст.;

ω_i – площа перерізу отвору. У випадках свищів приймається - 0,0002 м²

$$W_1 = 9\,568 \times 12 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 837,70 \text{ м}^3;$$

Витрати води на промивання трубопроводу після ліквідації аварії визначаються за формулою:

$$W_2 = 0,785 \times N \times \emptyset^2 \times L_i \times (K_1 + K_2), \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 12 аварій;

∅ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (∅ = 0,6 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 300 м;

K₁ – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K₂ – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 12 \times 0,6^2 \times 300 \times (2+10) = 12\,208,32 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки води з трубопроводу через невиявлені свищі, визначаються за формулою:

$$W_3 = 9\,568 \times N_i \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}; \text{ де}$$

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

t_i – час витікання через невиявлені свищі протягом року - 8760 годин;

N_i – кількість невиявлених свищів, одиниць, яка визначається за формулою:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 12 аварій;

T – строк служби трубопроводу – понад 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 12 = 0,294$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається 0,0002 м²;

$$W_3 = 9\,568 \times 0,294 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 29\,964,44 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нещільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих технологічних нормативів використання питної води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» за загальною формулою:

$$W_4 = 525,6 \times K \times K_1 \times L_i \times q_i \times 24/t \times \sqrt{(H_{cp}/60)}, \text{ м}^3/\text{рік}; \text{ де}$$

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витoku з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після і-го строку експлуатації трубопроводів. Приймається для 10 років – 2,5; 20 років – 6,25; 30 років – 12,5; **40 років і більше – 31,2**. Для 25 років приймаємо – 9,4.

K₁ – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо K₁ = 1,25), при інших умовах K₁ = 1. Приймається **K₁ = 1**;

L_i = 0,600 км – довжина водогону чи мережі з труб відповідного матеріалу, прокладених за відповідний період;

q_i – допустимий виток з трубопроводу середнього діаметру (обчисленого за середнім перерізом трубопроводу з відповідного матеріалу) довжиною 1 км, літрів/хвилину при тиску

0,60 МПа. Приймається за таблицею 6 СНиП 3.05.04-85 “Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Производство и приемка работ”, а для пластикових труб – за таблицею 5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 „Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб”;

t – час подачі води при водопостачанні за затвердженим графіком, приймаємо 24 год. (якщо вода подається цілодобово);

H_{cp} – середній тиск води у водогоні від насосної станції, м вод. ст. Середній тиск на даній ділянці становить 37 м вод. ст.

З урахуванням прийнятих значень складових формули, вона набуває вигляду:
до реконструкції

$$W_4 = 525,6 \times 31,2 \times 1 \times 0,600 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 9\,268,56 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,600 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 198,05 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$837,70 + 12\,208,32 + 29\,964,44 + (9\,268,56 - 198,05) = 52\,080,97 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на 52 080,97 м³/рік, або:

1 295 774,53 грн/рік = 52 080,97 м³/рік × 24,88 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.07.2026.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 8 300,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(1\,295\,774,53 \text{ грн} + 99\,600,00 \text{ грн}) = 1\,395\,374,53 \text{ грн/рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 13\,716,11 \text{ тис. грн} / 1\,395,37 \text{ тис. грн} = 9,8 \text{ років або } 118 \text{ місяців.}$$

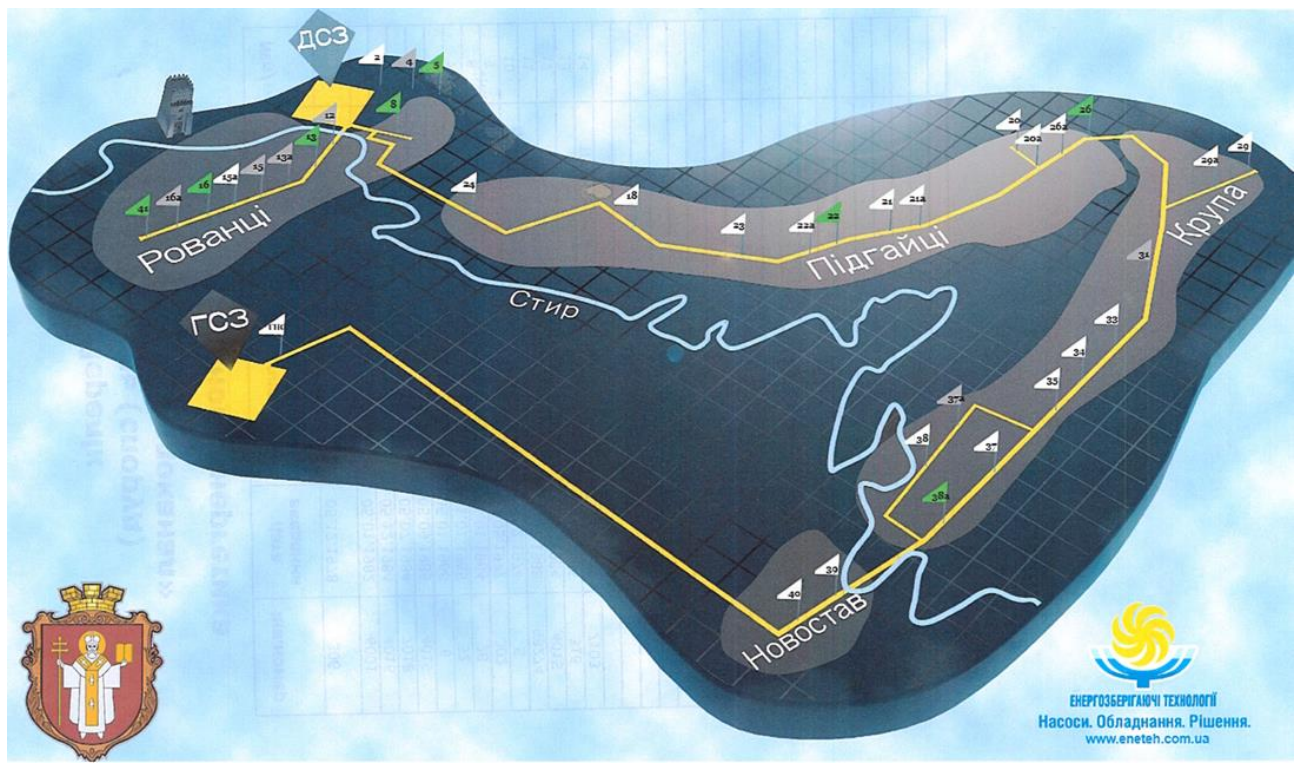
1.1.1.5. Реконструкція ділянки водогону сирієї води в с. Підгайці Луцького району Волинської області (від свердловини № 19 до свердловини № 23)

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Труби поліетиленові для подачі холодної води SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 630×37,4 мм	м	600	14 545,30	8 727 180,00	ПП «Зеніт»
2	Втулка під фланець з поліетилену діам. 630 мм	шт	2	6 936,89	13 873,78	
3	Фланець пл. ф. 600/630* 10 атм	шт	2	6 298,88	12 597,76	
4	Фланець під втулку ПП з покриттям, DN 630 мм	шт	2	4 907,23	9 814,46	
5	Засувка з обг. клином фл. DN 600	шт	2	271 801,91	543 603,82	
Інші матеріали, проектні та будівельні роботи, проведення експертизи					4 409 044,18	
					13 716 114,00	

1.1.1.6. Реконструкція ділянки водогону сирі води в с. Рованці Луцького району Волинської області (від свердловини № 16 до свердловини № 41).

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Збірний водогін, яким транспортується сира вода від НС 1-го підйому до Дубнівського майданчика водопідготовки, збудований наприкінці 80-х років минулого століття із сталевих труб діаметром 300 мм. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 7-ми в рік), існуючий водопровід втратив свою надійність, тому і виникла потреба у його заміні, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону, який пропонується до заміни, розміщена в щільно розбудованому індивідуальному житловому масиві, що перешкоджає локалізації витоків води та може призвести до руйнування /пошкодження приватних земельних ділянок, дорожнього покриття та аварійного припинення роботи НС 1-го підйому і, як наслідок, зменшення запасів питної води в РЧВ на майданчику водопідготовки. Під загрозою відсутності водопостачання опиняться ≈ 135 тис. осіб, об'єкти соціальної та критичної інфраструктури міста Луцька на навколишніх сіл.



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом ІП-2027 передбачено реконструкцію ділянки збірного водогону сирі води шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 300 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) зовнішнім діаметром 160×9,5 мм та протяжністю 302 м пог. Згідно розробленої ПКД, **вартість реконструкції водогону складає 923 483,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік.**

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону протяжністю 302 м пог. зменшаться на **652,53 тис. грн/рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону сирі води в с. Рованці Луцького району Волинської області (від свердловини № 16 до свердловини № 41),

довжиною 302 м пог. із заміною сталевих труб діаметром 300 мм на поліетиленові діаметром 160×9,5 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу при аварії розраховуємо за формулою:

$$W_1 = 9\,568 \times N \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}, \text{ де}$$

9 568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) – 7 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2025 році – 6 годин);

H – тиск води на даній ділянці трубопроводу - 37 м вод. ст.;

ω_i – площа перерізу отвору. У випадках свищів приймається - 0,0002 м²

$$W_1 = 9\,568 \times 7 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 488,66 \text{ м}^3;$$

Витрати води на промивання трубопроводу після ліквідації аварії визначаються за формулою:

$$W_2 = 0,785 \times N \times \emptyset^2 \times L_i \times (K_1 + K_2), \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 7 аварій;

∅ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (∅ = 0,3 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 300 м;

K₁ – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K₂ – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 7 \times 0,3^2 \times 300 \times (2+10) = 1\,780,38 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки води з трубопроводу через невиявлені свищі, визначаються за формулою:

$$W_3 = 9\,568 \times N_i \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}; \text{ де}$$

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

t_i – час витікання через невиявлені свищі протягом року - 8760 годин;

N_i – кількість невиявлених свищів, одиниць, яка визначається за формулою:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 7 аварій;

T – строк служби трубопроводу – понад 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 7 = 0,1715$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається 0,0002 м²;

$$W_3 = 9\,568 \times 0,1715 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 17\,479,26 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нешільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих технологічних нормативів використання питної води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» за загальною формулою:

$$W_4 = 525,6 \times K \times K_1 \times L_i \times q_i \times 24/t \times \sqrt{(H_{cp}/60)}, \text{ м}^3/\text{рік}; \text{ де}$$

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витoku з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після і-го строку експлуатації трубопроводів. Приймається для 10 років – 2,5; 20 років – 6,25; 30 років – 12,5; **40 років і більше – 31,2**. Для 25 років приймаємо – 9,4.

K₁ – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо K₁ = 1,25), при інших умовах K₁ = 1. Приймається **K₁ = 1**;

L_i = 0,302 км – довжина водогону чи мережі з труб відповідного матеріалу, прокладених за відповідний період;

q_i - допустимий виток з трубопроводу середнього діаметру (обчисленого за середнім перерізом трубопроводу з відповідного матеріалу) довжиною 1 км, літрів/хвилину при тиску 0,60 МПа. Приймається за таблицею 6 СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Производство и приемка работ", а для пластикових труб – за таблицею 5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 „Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб”;

t – час подачі води при водопостачанні за затвердженим графіком, приймаємо 24 год. (якщо вода подається цілодобово);

H_{cp} – середній тиск води у водогоні від насосної станції, м вод. ст. Середній тиск на даній ділянці становить 37 м вод. ст.

З урахуванням прийнятих значень складових формули, вона набуває вигляду:
до реконструкції

$$W_4 = 525,6 \times 31,2 \times 1 \times 0,302 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 4\,665,17 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,302 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 99,68 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$488,66 + 1\,780,38 + 17\,479,26 + (4\,665,17 - 99,68) = 24\,313,79 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на 24 313,79 м³/рік, або:

604 927,10 грн/рік = 24 313,79 м³/рік × 24,88 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.07.2026.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 6 800,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(604\,927,10 \text{ грн} + 47\,600,00 \text{ грн}) = 652\,527,10 \text{ грн/рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 923,48 \text{ тис. грн} / 652,53 \text{ тис. грн} = 1,4 \text{ років або 17 місяців.}$$

1.1.1.6. Реконструкція ділянки водогону сирієї води в с. Рованці Луцького району Волинської області (від свердловини № 16 до свердловини № 41)

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Труби поліетиленові для подачі холодної води PE 100 SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 160×9,5 мм	м	302	945,52	285 547,04	ПП «Зеніт»
2	Фланець під втулку ПП з покриттям, DN 160 мм	шт	4	625,30	2 501,20	
3	Втулка під фланець з поліетилену діам. 160 мм	шт	4	551,19	2 204,76	
4	Засувка клинова фланцева Hawle 4000E2 діам. 150 мм	шт	2	20 749,59	41 499,18	
Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи:					591 730,82	ПП «Зеніт»
Всього по заходу:					923 483,00	

1.1.1.7. Реконструкція ПЛ-10 кВ № 112 та ПЛ-10 кВ до свердловин № 39-36 ТП Новостав.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності і доцільності впровадження заходу.

Ділянка збірного водогону сирової води $\varnothing$ 300 мм від артезіанських свердловин № 36-39 експлуатується з 80-х років минулого століття. Енергоживлення вказаних артезіанських свердловин здійснюється повітряною лінією (ПЛ) 10 кВ. Повітряні лінії електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ належать до класу високовольних ліній розподільних мереж. Вони є основною ланкою для транспортування електроенергії від районних підстанцій 35/10 кВ до споживчих трансформаторних пунктів (ТП 10/0,4 кВ), які безпосередньо забезпечують живлення насосних станцій 1-го підйому води.



Лінії 10 кВ належать до розподільчих мереж середньої напруги та мають велику протяжність, тому вони найбільш чутливі до зовнішніх факторів. Більшість ліній проектується на термін до 40 років, після чого потребують капітального оновлення. Так, протягом тривалого терміну експлуатації ПЛ під постійним атмосферним впливом тощо, трапляються систематичні механічні пошкодження конструкцій, природне зношення елементів та, як наслідок, аварійні ситуації. Тривалість та складність ремонту повітряних ліній електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ перешкоджає нормальній роботі артезіанських свердловин, які щодоби перекачують $\approx 7-8$ тис. м^3 сирової води до Гнідавського майданчика водопідготовки. Відсутність необхідного запасу питної води внаслідок виникнення аварійних ситуацій на ПЛ-10 кВ артезіанських свердловин № 36-39 може призвести до надзвичайної ситуації та загрожувати здоров'ю близько 35-40 тис. мешканців м. Луцька та навколишніх до Гнідавського майданчика водопідготовки сіл.



При експлуатації ПЛ, необхідно знати, які причини та недоліки призводять до пошкодження:

Пошкодження проводів та тросів:

- Обриви та розриви жил: Виникають через понаднормові механічні навантаження, падіння дерев або термічний вплив струмів короткого замикання.

- Провисання проводів: Трапляється внаслідок залишкової деформації металу від тривалої експлуатації чи перегріву, що зменшує безпечну відстань до землі.
- Скручування та схрещування: Відбувається під дією сильного вітру чи нерівномірного скидання ожеледі, викликаючи міжфазні замикання.

Дефекти та руйнування опор:

- Тріщини та корозія бетону: Залізобетонні опори руйнуються через замерзання води у мікротріщинах та корозію внутрішньої арматури.
- Нахил або падіння конструкцій: Трапляється внаслідок розмиву ґрунтів, підрізання стовпів технікою або під час ураганів.

Руйнування ізоляторів та арматури:

- Електричний пробій та тріщини: Ізолятори втрачають діелектричні властивості через старіння матеріалу, удари блискавок або акти вандалізму.
- Забруднення поверхні: Наліпання пилу, солі чи хімікатів викликає перекриття ізоляторів струмом витоку.
- Спрацювання лінійної арматури: Руйнування затискачів, в'язок та гаків під впливом вібрації.

Кліматичні та природні фактори:

- Падіння гілок і дерев: Найчастіша причина аварійних ремонтів. Гілки замикають проводи або обривають їх під час негоди.
- Ожеледно-вітрове навантаження: Шар льоду збільшує вагу проводів у рази, призводячи до руйнування траверс та опор.
- Грозові перенапруги: Прямі удари блискавки спричиняють випалювання ізоляції та руйнування обладнання.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



Даним заходом передбачається реконструкція повітряної лінії електропередач ПЛ-10 кВ № 112 та ПЛ-10 кВ до свердловин № 39-36 ТП Новостав, шляхом заміни існуючої непридатної повітряної лінії ПЛ-10 кВ, протяжністю 140 м пог.

Кабельну лінію передбачено кабелями силовими з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марки АСБ та перерізом 3×95 мм².

• Розрахункова вартість заходу.

Згідно розробленої кошторисної документації, вартість заходу складає 640 917,17 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію та ремонт ПЛ-10 кВ № 112 та ПЛ-10 кВ до свердловин № 39-36 ТП Новостав зменшаться на 891 324,68 грн/рік (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

$T = 640\,917,17 \text{ грн (без ПДВ)} : 891\,324,68 \text{ грн (без ПДВ)} = 0,7 \text{ років або } 9 \text{ місяців}$



**1.1.1.7. Реконструкція ПЛ-10 кВ № 112 та ПЛ-10 кВ до свердловин № 39-36 ТП
Новостав.**

№ п/п	Найменування основного обладнання, устаткування, робіт	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Кабелі силові з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марка АСБ, число жил та переріз 3×95 мм ²	1000 м	0,14	1 754 880,0	245 683,20	ТЗОВ «Волинська проектна компанія»
2	Муфта кінцева термоусаджуюча ЗКНТП-70-120	шт	4	1 960,80	7 843,20	
3	Пісок природний, рядовий	м ³	16,5	812,50	13 406,25	
4	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250×120×65 мм, марка М75	1000 шт	1,6	8 415,01	13 464,02	
5	Монтаж муфти кінцевої епоксидної для кабеля напругою до 10 кВ, переріз однієї жили до 120 мм ²	шт	4	2 696,83	10 787,32	
Інші матеріали, будівельно-монтажні роботи					349 733,18	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					640 917,17	

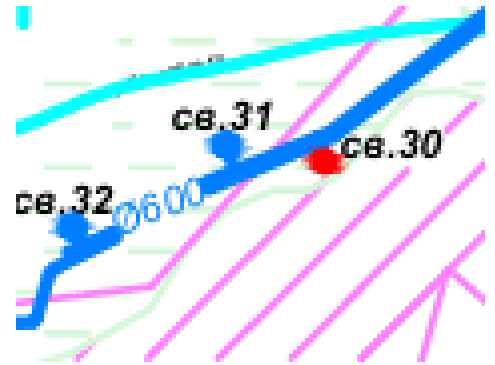
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.1.8. Реконструкція ПЛ-10 кВ 41-06.

2) Техніко–економічне обґрунтування необхідності і доцільності впровадження заходу.

Ділянка збірного водогону сирієї води d 300 мм від артезіанських свердловин № 30-32 експлуатується з 80-х років минулого століття. Енергоживлення вказаних артезіанських свердловин здійснюється повітряною лінією (ПЛ) 10 кВ. Повітряні лінії електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ належать до класу високовольтних ліній розподільних мереж. Вони є основною ланкою для транспортування електроенергії від районних підстанцій 35/10 кВ до споживчих трансформаторних пунктів (ТП 10/0,4 кВ), які безпосередньо забезпечують живлення насосних станцій 1-го підйому води.



Лінії 10 кВ належать до розподільчих мереж середньої напруги та мають велику протяжність, тому вони найбільш чутливі до зовнішніх факторів. Більшість ліній проектується на термін до 40 років, після чого потребують капітального оновлення. Так, протягом тривалого терміну експлуатації ПЛ під постійним атмосферним впливом тощо, трапляються систематичні механічні пошкодження конструкцій, природне зношення елементів та, як наслідок, аварійні ситуації. Тривалість та складність ремонту повітряних ліній електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ перешкоджає нормальній роботі артезіанських свердловин, які щодоби перекачують $\approx 22-24$ тис. m^3 сирієї води до Дубнівського майданчика водопідготовки. Відсутність необхідного запасу питної води внаслідок виникнення аварійних ситуацій на ПЛ-10 кВ артезіанських свердловин № 30-32 може призвести до надзвичайної ситуації та загрожувати здоров'ю близько 105 тис. мешканців м.

Луцька та навколишніх сіл в зоні обслуговування Дубнівського майданчика водопідготовки.

При експлуатації ПЛ, необхідно знати, які причини та недоліки призводять до пошкодження:

Пошкодження проводів та тросів:

- Обриви та розриви жил: Виникають через понаднормові механічні навантаження, падіння дерев або термічний вплив струмів короткого замикання.
- Провисання проводів: Трапляється внаслідок залишкової деформації металу від тривалої експлуатації чи перегріву, що зменшує безпечну відстань до землі.
- Скручування та схрещування: Відбувається під дією сильного вітру чи нерівномірного скидання ожеледі, викликаючи міжфазні замикання.

Дефекти та руйнування опор:

- Тріщини та корозія бетону: Залізобетонні опори руйнуються через замерзання вологи у мікротріщинах та корозію внутрішньої арматури.
- Нахил або падіння конструкцій: Трапляється внаслідок розмиву ґрунтів, підрізання стовпів технікою або під час ураганів.

Руйнування ізоляторів та арматури:

- Електричний пробій та тріщини: Ізолятори втрачають діелектричні властивості через старіння матеріалу, удари блискавок або акти вандалізму.
- Забруднення поверхні: Наліпання пилу, солі чи хімікатів викликає перекриття ізоляторів струмом витоку.
- Спрацювання лінійної арматури: Руйнування затискачів, в'язок та гаків під впливом вібрації.

Кліматичні та природні фактори:

- Падіння гілок і дерев: Найчастіша причина аварійних ремонтів. Гілки замикають проводи або обривають їх під час негоди.
- Ожеледно-вітрове навантаження: Шар льоду збільшує вагу проводів у рази, призводячи до руйнування траверс та опор.
- Грозові перенапруги: Прямі удари блискавки спричиняють випалювання ізоляції та руйнування обладнання.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Даним заходом передбачається реконструкція повітряної лінії електропередач ПЛ-10 кВ 41-06, шляхом заміни існуючої непридатної повітряної лінії ПЛ-10 кВ, протяжністю 250 м пог.

Кабельну лінію передбачено кабелями силовими з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марки АСБ та перерізом 3×95 мм².



• **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої кошторисної документації, вартість заходу складає 823 166,77 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію та ремонт ПЛ-10 кВ 41-06 зменшаться на 923 334,61 грн/рік (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

$T = 823\,166,77 \text{ грн (без ПДВ)} : 923\,334,61 \text{ грн (без ПДВ)} = 0,9 \text{ років або } 11 \text{ місяців}$

1.1.1.8. Реконструкція ПЛ-10 кВ 41-06

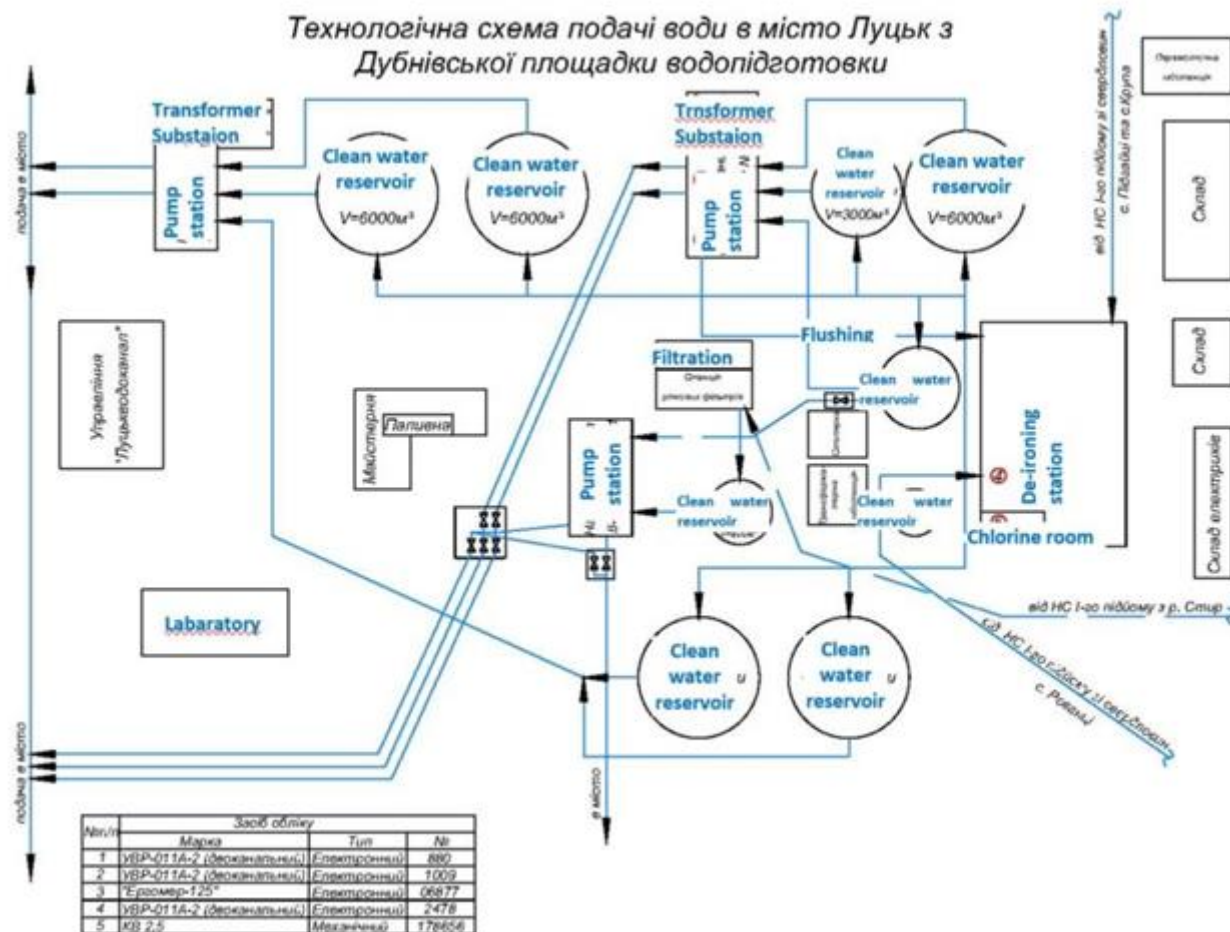
№ п/п	Найменування основного обладнання, устаткування, робіт	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Кабелі силові з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марка АСБ, число жил та переріз 3×95 мм ²	1000 м	0,25	1 754 880,0	438 720,00	ТЗОВ «Волинська проектна компанія»
2	Муфта кінцева термоусаджуюча ЗКНТп-70-120	шт	1	1 960,80	1 960,80	
3	Пісок природний, рядовий	м ³	16,5	812,50	13 406,25	
4	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250×120×65 мм, марка М75	1000 шт	1,6	8 415,01	13 464,02	
5	Монтаж муфти кінцевої епоксидної для кабеля напругою до 10 кВ, переріз однієї жили до 120 мм ²	шт	1	2 696,83	2 696,83	
Інші матеріали, будівельно-монтажні роботи					352 918,87	ТЗОВ «Волинська проектна компанія»
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					823 166,77	

1.1.1.9. Реконструкція КЛ-10 кВ № 70 та № 124 від ПС 110/10/10 "Луцьк 102" до РП-10 кВ № 14 в м. Луцьк Волинської області.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності і доцільності впровадження заходу.

Дубнівський майданчик являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із 40 свердловин - Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного водозаборів з подачею води 45,2 тис. м³/добу (проектна потужність 95,1 тис. м³/добу).

Дубнівський водозабір, що розташований у південно-східній околиці міста, складається з 4-х свердловин продуктивністю 11,28 тис. м³/добу. Водозабір знаходиться сумісно з Дубнівською площадкою водопідготовки.



В комплекс споруд входять також станції знезалізнення (на Дубнівській площадці вона зблокована з насосною станцією і трансформаторною підстанцією), гіпохлоритні установки, які знаходяться в станції знезалізнення, насосна станція 2-го підйому (на Дубнівській площадці – 2), трансформаторні підстанції, а також допоміжні споруди, які знаходяться на загороджених територіях санітарних зон 1-го поясу.

Дубнівський майданчик водопідготовки являється головним джерелом водопостачання міста. Майданчик забезпечується водою із 42 свердловин Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного водозаборів проектною потужністю 80 тис. м³/добу. На майданчику розташовані 7 резервуарів чистої води ємністю 2,0 тис. м³ – 1 одиниця, 3,0 тис. м³ – 1 одиниця та 6,0 тис. м³ – 5 одиниць, станція знезалізнення води проектною продуктивністю 80,0 тис. м³/добу, водонапірна вежа з баком об'ємом 500 м³ (виведена з експлуатації). Експлуатується гіпохлоритна установка "Пламя" потужністю 100 кг хлору/добу і 2 насосні станції II-го підйому проектною продуктивністю 80,0 тис. м³/добу. Енергозабезпечення майданчика здійснюється з двох незалежних трансформаторних підстанцій.

Кабельна лінія КЛ-10 кВ № 70 та № 124 від ПС 110/10/10 "Луцьк 102" до РП-10 кВ № 14 — це високовольтні лінії електропередачі, призначені для передачі та розподілу електроенергії трифазного змінного струму середньої напруги на об'єктах та спорудах Дубнівського майданчика водопідготовки.

Нормативний термін експлуатації силових кабельних ліній напругою 10 кВ становить від 25 до 30 років. Тривалий термін експлуатації вказаних кабельних ліній призводить до їх пошкоджень, аварійних ситуацій та, відповідно, припинення електропостачання об'єктів в технологічній ланці водопідготовки Дубнівського водозабору.

При експлуатації КЛ, необхідно знати, які причини та недоліки призводять до пошкодження КЛ-10 кВ. До таких недоліків, які значно знижують надійність кабелів, відносяться: осушення ізоляції із-за переміщення чи стікання пропиточного складу, електричне старіння ізоляції, висихання ізоляції кабелів, працюючих у важких теплових режимах, часто пов'язане із розщепленням пропиточного складу (кристалізація) і т.д. В момент аварії кабель часто отримує вторинні пошкодження (обжигается дугою, деформується внутрішнім тиском, поглинає вологу через пошкоджене місце і т.д.).



Оболонка кабелю є одним з важливіших конструктивних елементів силового кабелю. Ізоляція кабелю може залишити високі діелектричні властивості тільки в тому випадку, якщо відсутня можливість проникнення в неї повітря чи вологи. Свинцева або алюмінієва оболонки є герметизуючим покривом кабелю. На відміну від свинцю, алюміній є вібростійким матеріалом, але набагато поступається йому в стійкості до дії ґрунтової корозії.

Крім заводських дефектів, які призводять до пошкоджень можуть бути такі:

- 1) механічні пошкодження, які були нанесені при прокладці чи наступних розкопках і інших будівельних роботах, що виконувалися в зоні кабельних трас;
- 2) спіралеподібні вспучини (інколи тріщини) як результат тривалої дії циклів нагріву та охолодження чи значних перевантажень кабелю більш припустимих норм;
- 3) міжкристальні руйнування свинцевої оболонки під дією струсів та вібрацій;
- 4) ґрунтова, хімічна корозія під впливом різноманітних хімічних реагентів, які містяться в ґрунті;
- 5) руйнування оболонок кабелів блукаючими струмами електрифікованого транспорту.

Настільки ж небезпечні й тривалі аварійні перевантаження кабелів, коли нагрів жил і ізоляції суттєво перевищує тривало допустимі за нормами. Небезпечні місцеві перегріви кабелів можливі в місцях, де кабелі прокладені в землі з порушенням основних норм прокладки: з примиканням одного до іншого чи при виконанні в землі «запасів» у вигляді кілець (заборонено правилами).

Ці дефекти призводять до викривлення електричного поля, утворенню місцевих підвищених напруженостей, що особливо небезпечно для кабелів на напругу 10 кВ і вище.



• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Даним заходом передбачається реконструкція кабельної лінії електропередач КЛ-10 кВ № 70 та № 124 від ПС 110/10/10 "Луцьк 102" до РП-10 кВ № 14, шляхом заміни існуючої непридатної кабельної лінії КЛ-10 кВ, загальною протяжністю 660 м пог.

Траса кабельної лінії вибрана з врахуванням найменшої витрати кабелю, існуючого та перспективного планування району міста, забезпечення збереженості кабелю від механічних пошкоджень. При виборі траси лінії прийнятий найбільш економічний варіант щодо пересічень з інженерними спорудами та поворотів лінії. Траса лінії вибрана таким чином, що забезпечується під'їзд в процесі будівництва і експлуатації лінії механізмів та транспортних засобів.



Кабельну лінію передбачено кабелями марки АСБ-10 перерізом 3×95 мм². Кабель вибрано по умові термічної стійкості у режимі КЗ. Вибрана марка кабелю не потребує спеціальних заходів по захисту його від корозії при середній корозійній активності ґрунтів.

• **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої кошторисної документації, вартість заходу складає 2 295 227,62 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні річні витрати підприємства на експлуатацію та ремонт КЛ-10 кВ № 70 та № 124 від ПС 110/10/10 "Луцьк 102" до РП-10 кВ № 14 зменшаться на 3 006 432,58 грн (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

$T = 2\,295\,227,62 \text{ грн (без ПДВ)} : 3\,006\,432,58 \text{ грн (без ПДВ)} = 0,8 \text{ років або } 9 \text{ місяців}$

1.1.1.9. Реконструкція КЛ-10 кВ № 70 та № 124 від ПС 110/10/10 "Луцьк 102" до РП-10 кВ № 14 в м. Луцьк Волинської області

№ п/п	Найменування основного обладнання, устаткування, робіт	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Кабелі силові з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марка АСБ, число жил та переріз 3×95 мм ²	1000 м	0,66	1 754 880,00	1 158 220,80	
2	Муфта з'єднувальна ЗСТп-10У-70...120	шт	2	3 062,90	6 125,80	
3	Муфта кінцева термоусаджуюча ЗКНТп-70-120	шт	2	1 960,80	3 921,60	
4	Пісок природний, рядовий	м ³	50,16	812,50	40 755,00	
5	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250×120×65 мм, марка М75	1000 шт	4,96	8 415,01	41 738,45	
Інші матеріали, будівельно-монтажні роботи					1 044 465,97	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					2 295 227,62	

1.1.1.10. Реконструкція ПЛ-10 кВ "Рованці".

3) Техніко–економічне обґрунтування необхідності і доцільності впровадження заходу.

Ділянка збирного водогону сирі води $d\ 300\text{ мм}$ від артезіанських свердловин № 13, 13^A, 15, 15^A, 16, 16^A, 41 експлуатується з 80-х років минулого століття. Енергоживлення вказаних артезіанських свердловин здійснюється повітряною лінією (ПЛ) 10 кВ. Повітряні лінії електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ належать до класу високовольтних ліній розподільних мереж. Вони є основною ланкою для транспортування електроенергії від районних підстанцій 35/10 кВ до споживчих трансформаторних пунктів (ТП 10/0,4 кВ), які безпосередньо забезпечують живлення насосних станцій 1-го підйому води.



Лінії 10 кВ належать до розподільчих мереж середньої напруги та мають велику протяжність, тому вони найбільш чутливі до зовнішніх факторів. Більшість ліній проектується на термін до 40 років, після чого потребують капітального оновлення. Так, протягом тривалого терміну експлуатації ПЛ під постійним атмосферним впливом тощо, трапляються систематичні механічні пошкодження конструкцій, природне зношення елементів та, як наслідок, аварійні ситуації. Тривалість та складність ремонту повітряних ліній електропередач (ПЛ) напругою 10 кВ перешкоджає нормальній роботі артезіанських свердловин, які щодоби перекачують $\approx 6-7\text{ тис. м}^3$ сирі води до Дубнівського майданчика водопідготовки. Відсутність необхідного запасу питної води внаслідок виникнення аварійних ситуацій на ПЛ-10 кВ артезіанських свердловин № 13, 13^A, 15, 15^A, 16, 16^A, 41 може призвести до надзвичайної ситуації та загрожувати здоров'ю близько 105 тис. мешканців м. Луцька та навколишніх сіл в зоні обслуговування Дубнівського майданчика водопідготовки.

При експлуатації ПЛ, необхідно знати, які причини та недоліки призводять до пошкодження:

Пошкодження проводів та тросів:

- Обриви та розриви жил: Виникають через понаднормові механічні навантаження, падіння дерев або термічний вплив струмів короткого замикання.

- Провисання проводів: Трапляється внаслідок залишкової деформації металу від тривалої експлуатації чи перегріву, що зменшує



безпечну відстань до землі.

- Скручування та схрещування: Відбувається під дією сильного вітру чи нерівномірного скидання ожеледі, викликаючи міжфазні замикання.

Дефекти та руйнування опор:

- Тріщини та корозія бетону: Залізобетонні опори руйнуються через замерзання вологи у мікротріщинах та корозію внутрішньої арматури.
- Нахил або падіння конструкцій: Трапляється внаслідок розмиву ґрунтів, підрізання стовпів технікою або під час ураганів.

Руйнування ізоляторів та арматури:

- Електричний пробій та тріщини: Ізолятори втрачають діелектричні властивості через старіння матеріалу, удари блискавок або акти вандалізму.
- Забруднення поверхні: Наліпання пилу, солі чи хімікатів викликає перекриття ізоляторів струмом витоку.
- Спрацювання лінійної арматури: Руйнування затискачів, в'язок та гаків під впливом вібрації.

Кліматичні та природні фактори:

- Падіння гілок і дерев: Найчастіша причина аварійних ремонтів. Гілки замикають проводи або обривають їх під час негоди.
- Ожеледно-вітрове навантаження: Шар льоду збільшує вагу проводів у рази, призводячи до руйнування траверс та опор.
- Грозові перенапруги: Прямі удари блискавки спричиняють випалювання ізоляції та руйнування обладнання.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Даним заходом передбачається реконструкція повітряної лінії електропередач ПЛ-10 кВ "Рованці", шляхом заміни існуючої непридатної повітряної лінії ПЛ-10 кВ, протяжністю 2200 м пог.



Заміну повітряної лінії передбачено ізолюваним проводом перерізом понад 35 мм² для ВЛ 6-10 кВ, шляхом підвищення на 10 опорах на 1 км лінії.

- **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої кошторисної документації, вартість заходу складає 2 496 285,64 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

- **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію та ремонт ПЛ-10 кВ "Рованці" зменшаться на 2 838 411,82 грн/рік (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

$T = 2\,496\,285,64 \text{ грн (без ПДВ)} : 2\,838\,411,82 \text{ грн (без ПДВ)} = 0,9 \text{ років або } 11 \text{ місяців}$

1.1.1.10. Реконструкція ПЛ-10 кВ "Рованці"

№ п/п	Найменування основного обладнання, устаткування, робіт	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Установлення залізобетонних одностоякових опор для ВЛ 0,38 кВ і 6-10 кВ [із траверсами]	1 опора	20	3 087,09	61 741,80	
2	Установлення залізобетонних одностоякових опор з одним підкосом для ВЛ 0,38 кВ і 6-10 кВ [із траверсами]	1 опора	8	6 478,73	51 829,84	
3	Установлення роз'єднувачів за допомогою механізмів	1 компл.	2	4 403,80	8 807,60	
4	Установлення розрядників за допомогою механізмів	1 компл.	2	3 120,24	6 240,48	
5	Підвішування проводів [3 проводи при 10 опорах на 1 км лінії] в населеній місцевості за допомогою механізмів, перерізом проводів понад 35 мм ² для ВЛ 6-10 кВ провід ізольований	1 км	2	60 283,84	120 567,68	
6	Стояки вібровані для опор ліній електропередач, СВ 105-5	шт	36	9 050,00	325 800,00	
7	Роз'єднувач РЛНДз-10/400 У1 з приводом ПРЗ-10У1	шт	2	14 569,44	29 138,88	
8	Траверса ТМз12	шт	8	4 419,00	35 352,00	
9	Траверси ТМз11	шт	20	1 740,00	34 800,00	
10	Кронштейн РА-1	шт	2	3 329,73	6 659,46	
11	Захисний апарат ПЛЗ AZIC 150u	шт	20	3 373,00	67 460,00	
12	Захисний апарат ПЛЗ AZICS 150u	шт	8	3 152,00	25 216,00	
13	Затискач проколюючий TNDC 28401 FA + мідна скоба ВІ 95 U	шт	28	2 337,00	65 436,00	
Інші матеріали, будівельно-монтажні роботи					1 657 235,90	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					2 496 285,64	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.1.11. Встановлення конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Конденсаторні установки служать для компенсації реактивної потужності в електричних мережах. Вони генерують власну реактивну енергію, необхідну для роботи індуктивного обладнання (наприклад, електродвигунів та трансформаторів), завдяки чому вона не береться з основної електромережі.

Використання конденсаторних установок дає низку переваг:

- Економія коштів: зменшує або повністю усуває плату за споживання реактивної енергії.
- Зниження навантаження: розвантажує силові трансформатори та лінії електропередач (кабелі).
- Стабілізація напруги: покращує загальну якість електропостачання та графік навантажень.
- Збільшення терміну служби обладнання: Зменшує нагрів дротів, знижує ризик аварій та підвищує пожежобезпеку.

Завдяки сучасним контролерам, автоматичні конденсаторні установки самостійно регулюють та підтримують необхідний коефіцієнт потужності ($\cos \phi$) залежно від навантаження в мережі.

Основні технологічні вирішення та вартість обладнання.

Заходом ІІ-2027 передбачено придбання 5-ти конденсаторних установок 50 кВАр для встановлення на: ТП «Новостав» (1 шт.), ТП-86 (1 шт.), РП-14 (3 шт.).

Вартість обладнання складає 365 500,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.



Основні технічні параметри установок на 50 кВАр:

- номінальна напруга: 380 В / 400 В / 440 В (залежно від рівня гармонік у мережі).
- номінальний струм: близько 72–73 А.
- крок регулювання (мінімальний ступінь): зазвичай становить 2,5 кВАр, 5 кВАр або 10 кВАр.

Базова комплектація стандартної шафи:

- контролер — цифровий регулятор, що вимірює поточний $\cos \phi$ та подає команди на запуск ступенів.
- конденсаторні батареї — трифазні сухі косинусні конденсатори

(наприклад, серії LPC виробництва ЕТІ).

- контактори (пускаті) — спеціалізовані магнітні пускаті з контактами випередження та резисторами для гасіння пускових струмів ємностей.
- захисна апаратура — ввідний рубильник/автомат та запобіжники на кожен ступінь.

КП "Луцьководоканал"; РП №14	КП "Луцьководоканал"; РП №14	КП "Луцьководоканал"; ТП №86	КП "Луцьководоканал"; ТП "Новостав"	Прив'язка
Ввід № 2 (осн.)	Ввід № 1 (осн.)	Ввід № 1 (осн.)	Ввід № 1 (осн.)	Найм
20	20	10	20	ТС
100	100	100	100	ТН
2000	2000	1000	2000	Коеф.
10444,3	10427	10190	10480	Ua (В)
10392,3	10444,3	10230	10550	Ub (В)
10444,3	10478,9	10140	10420	Uc (В)
13,6	6,86	5,3	5,98	Ia (А)
13,2	7,04	6,46	6,3	Ib (А)
13	7,22	6,68	6,12	Ic (А)
0,934	0,926	0,97	0,961	cosφ (А)
0,916	0,947	0,997	0,958	cosφ (В)
0,928	0,927	0,951	0,946	cosφ (С)
0,926	0,933	0,973	0,955	cosφ (AVG)
76,6	38,2	52,4	60,2	Pa (кВт)
72,4	40,2	65,9	63,6	Pb (кВт)
72,8	40,4	64,4	60,4	Pc (кВт)
221,8	119	182,7	184,2	Psum (кВт)
29,4	15,6	13,1	17,4	Qa (кВа р)
90,4	45,6	38,9	57	Qsum (кВар)
239,4	127,4	187,8	193	Ssum (кВА)

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Основні складові економічного ефекту:

- зниження прямих витрат: ліквідація додаткових оплат за споживання та генерацію реактивної енергії у рахунках за електропостачання;
- зменшення технічних втрат: втрати активної потужності в кабелях та трансформаторах знижуються на 20 - 30%;
- збільшення пропускної здатності: розвантаження силових трансформаторів, кабелів та комутаційних апаратів, що дозволяє підключати додаткове обладнання без заміни перерізу кабелів;
- стабілізація напруги: зменшення просядок напруги в пікові години навантаження;

Застосування конденсаторної установки потужністю 50 кВАр знижує витрати на електроенергію на 70-80%. Це досягається завдяки генерації реактивної енергії безпосередньо біля споживача, що розвантажує мережі, знижує втрати та усуває штрафи від постачальників електроенергії.

Термін окупності

Завдяки виключенню штрафів за реактивну потужність, капіталовкладення на придбання та монтаж конденсаторної установки 50 кВАр зазвичай повністю окуповуються за 4–9 місяців (залежно від графіка роботи підприємства та тарифів).

1.1.1.11. Встановлення конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Конденсаторна установка 50 кВАр	шт	5	73 100,00	365 500,00	ФОП Гоменчук С.І.
Всього по заходу:					365 500,00	

Начальник ВТВ

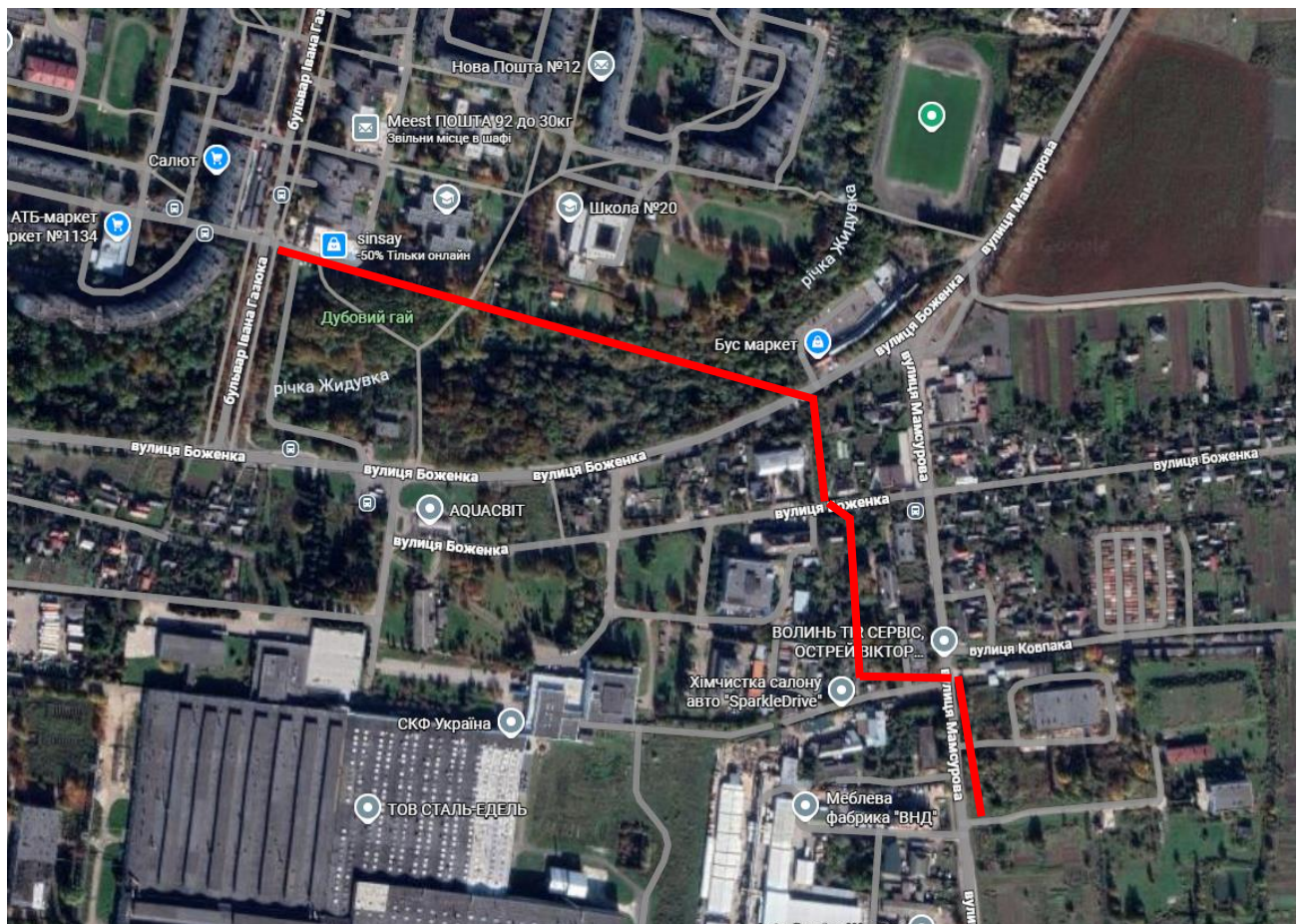
Віктор ЦВЯК

1.1.1.12. Реконструкція ділянки напірного водогону від Гнідавського майданчика водопідготовки до бульв. Івана Газюка в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Водогін, яким транспортується питна вода від Гнідавського майданчика водопідготовки, збудований наприкінці 80-х років минулого століття із сталевих труб діаметром 600 мм. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 18-ти в рік), існуючий водопровід втратив свою надійність, тому і виникла потреба у його заміні, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону, який пропонується до заміни, розміщена в безпосередній близькості та перетинах автомобільної дороги міжміського сполучення, в промисловій зоні та прибережній смузі річки Жидувки, яка у паводковий період і період тривалих дощів повністю затоплюється, що перешкоджає локалізації витоків води та може призвести до аварійного припинення роботи НС 2-го підйому. Під загрозою відсутності водопостачання опиняться $\approx$ 35 тис. осіб, об'єкти промислової, соціальної та критичної інфраструктури міста Луцька.

Крім того, аварійні ситуації на напірному водогоні є серйозною техногенною проблемою, яка може призвести до масштабних негативних наслідків у різних сферах — від комунальної до екологічної та медичної. Оскільки вода в таких трубопроводах перебуває під високим тиском, наслідки аварій зазвичай масштабніші, ніж на самопливних мережах.



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення

Заходом ІП-2027 передбачено реконструкцію ділянки збірного водогону сирової води шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) зовнішнім діаметром 560 мм та протяжністю 974 м пог. Одночасно, на вказаній ділянці водогону планується повна реконструкція 12 колодязів та камер із виконанням перевірок на відгалуження водопроводів різних діаметрів.

Згідно розробленої ПКД, всього вартість реконструкції водогону складає **21 908 645,87 грн (без ПДВ)**, що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік. Джерело фінансування заходу – інші виробничі з прибутку.

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону протяжністю 600 м пог. зменшаться на **2 128,10 тис. грн/рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки напірного водогону довжиною 974 м пог. із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 560 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу **при аварії** розраховуємо за формулою:

$$W_1 = 9\,568 \times N \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}, \text{ де}$$

9 568 – коефіцієнт перерахунку величини витоку з м³/секунду у м³/годину;

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) – 18 аварій;

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2025 році – 6 годин);

H – тиск води на даній ділянці трубопроводу - 37 м вод. ст.;

ω_i – площа перерізу отвору. У випадках свищів приймається - 0,0002 м²

$$W_1 = 9\,568 \times 18 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 1\,256,55 \text{ м}^3;$$

Витрати води **на промивання трубопроводу після ліквідації аварії** визначаються за формулою:

$$W_2 = 0,785 \times N \times \emptyset^2 \times L_i \times (K_1 + K_2), \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 18 аварій;

∅ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (∅ = 0,6 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 300 м;

K₁ – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K₂ – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 18 \times 0,6^2 \times 300 \times (2+10) = 18\,312,48 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки води з трубопроводу **через невиявлені свищі**, визначаються за формулою:

$$W_3 = 9\,568 \times N_i \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}; \text{ де}$$

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витоку з м³/секунду у м³/годину;

t_i – час витікання через невиявлені свищі протягом року - 8760 годин;

N_i – кількість невиявлених свищів, одиниць, яка визначається за формулою:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2025 рік) - 18 аварій;

T – строк служби трубопроводу – понад 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 18 = 0,441$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається 0,0002 м²;

$$W_3 = 9\,568 \times 0,441 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 44\,946,66 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через **нешільності відповідного матеріалу** (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих технологічних нормативів використання питної води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» за загальною формулою:

$$W_4 = 525,6 \times K \times K_1 \times L_i \times q_i \times 24/t \times \sqrt{(H_{cp}/60)}, \text{ м}^3/\text{рік}; \text{ де}$$

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витоку з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після і-го строку експлуатації трубопроводів. Приймається для 10 років – 2,5; 20 років – 6,25; 30 років – 12,5; **40 років і більше – 31,2**. Для 25 років приймаємо – 9,4.

K₁ – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо $K_1 = 1,25$), при інших умовах $K_1 = 1$. Приймається **$K_1 = 1$** ;

L_i = 0,974 км – довжина водогону чи мережі з труб відповідного матеріалу, прокладених за відповідний період;

q_i – допустимий виток з трубопроводу середнього діаметру (обчисленого за середнім перерізом трубопроводу з відповідного матеріалу) довжиною 1 км, літрів/хвилину при тиску 0,60 МПа. Приймається за таблицею 6 СНиП 3.05.04-85 “Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Производство и приемка работ”, а для пластикових труб – за таблицею 5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 „Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб”;

t – час подачі води при водопостачанні за затвердженим графіком, приймаємо 24 год. (якщо вода подається цілодобово);

H_{ср} – середній тиск води у водогоні від насосної станції, м вод. ст. Середній тиск на даній ділянці становить 37 м вод. ст.

З урахуванням прийнятих значень складових формули, вона набуває вигляду:
до реконструкції

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 31,2 \times 1 \times 0,974 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 15\,045,96 \text{ м}^3/\text{рік};}$$

після реконструкції –

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,974 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 321,49 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Зменшення втрат води:

$$\underline{1\,256,55 + 18\,312,48 + 44\,946,66 + (15\,045,96 - 321,49) = 79\,240,16 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на **79 240,16 м³/рік**, або:

1 971 495,18 грн/рік = 79 240,16 м³/рік × 24,88 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.07.2026.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 8 700,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$\underline{(1\,971\,495,18 \text{ грн} + 156\,600,00 \text{ грн}) = 2\,128\,095,18 \text{ грн/рік (без ПДВ)}}$$

Термін окупності заходу:

$$\underline{T = 21\,908,65 \text{ тис. грн} / 2\,128,10 \text{ тис. грн} = 10,3 \text{ років або } 124 \text{ місяців.}}$$

Захід з великим терміном окупності, але першочергово спрямований на припинення або обмеження водопостачання, підтоплення та руйнування інфраструктури, пошкодження суміжних комунікацій, погіршення якості питної та, відповідно, запобігання загрози для здоров'я та санітарно-епідемічні ризики.

Водночас, через численні аварії на водогоні, колосальні об'єми очищеної питної води втрачаються безповоротно, що приносить прямі збитки підприємству. Ремонт напірних водогонів великого діаметра потребує залучення важкої техніки, значних матеріальних ресурсів та виплати компенсацій за пошкоджене майно громадян чи інфраструктуру міста.

1.1.1.12. Реконструкція ділянки напірного водогону від Гнідавського майданчика водопідготовки до бульв. Івана Газюка в м. Луцьку

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Труби напірні з поліетилену низького тиску, тип середньолегкий, зовнішній діаметр 560 мм	10 м	97,4	92 667,30	9 025 795,02	ПП «Зеніт»
2	Труби безнапірні круглі, діаметр умовного проходу 700 мм	м	160	3 234,66	517 545,6	
3	Засувки паралельні фланцеві з невисувним шпінделем МТР-1, з ручним приводом, для води, тиск 1 МПа, діаметр 400 мм	шт	4	198 946,68	795 786,72	
4	Фланці плоскі приварні із сталі 12X18Н9Т, тиск 1,6 МПа, діаметр 400 мм	шт	8	24 755,01	198 040,08	
5	Бортові втулки короткі, діаметр 400 мм для поліетиленових трубопроводів з'єднання методом «стикове зварювання»	шт	8	33 213,20	265 705,60	
6	Коліна зварні з поліетилену діам. 400 мм/30* для зварювання труб водопроводу ПЕ80, SDR 13,6 «Встик»	шт	4	61 836,48	247 345,92	
7	Люк чавунний для колодязів важкий	шт	12	4 182,49	50 189,88	
Інші матеріали, проєктувальні, вишукувальні, будівельно-монтажні роботи тощо					10 808 237,05	
Всього, грн (без ПДВ)					21 908 645,87	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.1.2. Заходи щодо забезпечення технологічного обліку ресурсів, з них:

1.1.2.1. Придбання та встановлення вузлів комерційного обліку холодної води в багатоквартирних житлових будинках.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Вузол комерційного обліку (загальнобудинковий лічильник) — це комплекс обладнання для вимірювання загального обсягу споживання води в будівлі. Відповідно до вимог пункту 2 статті 3 Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання», - всі будинки повинні бути обладнані вузлом обліку води, що забезпечує загальний облік споживання комунальної послуги. Оснащення будівель вузлами обліку є обов'язковою вимогою законодавства для всіх будівель, приєднаних до зовнішніх інженерних мереж.

Станом на 01.01.2026, кількість багатоквартирних житлових будинків в зоні відповідальності підприємства складає 2 198 один. З них оснащено засобами комерційного обліку холодної води, які відповідають технічному регламенту щодо суттєвих вимог до вимірювальної техніки та мають бути обладнаними пристроями для знімання інформації, передачі її на диспетчерський пункт виробника послуг (вимоги п. 13.1 ДБНВ.2.5-64:2012) – 1 016 один. або 46%.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом ІІ-2027 передбачено встановлення вузлів комерційного обліку холодної води (ВКО) в 124 багатоквартирних житлових будинках. Всього, вартість по встановленню ВКО (із урахуванням вартості монтажних робіт), складає 3 080 608,33 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.

Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 1 540,31 тис. грн (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 1 540,30 тис. грн (без ПДВ)**.

поверховість	діаметр	потрібно в к-ті ВКО	вартість за 1 од. з ПДВ	вартість радіомодуля	вартість комплекту	всього, грн.	вартість по встановленню ВКО	Загальна вартість по встановленню ВКО	ВСЬОГО по заходу, вартість по встановленню ВКО (з ПДВ)	ВСЬОГО по заходу, вартість по встановленню ВКО (без ПДВ)
5-14	25	7	9750,00	6000,00	15750,00	110250,00	11200,00	78400,00	188650,00	157208,33
	32	26	10920,00	6000,00	16920,00	439920,00	11200,00	291200,00	731120,00	609266,67
	40	71	11250,00	6000,00	17250,00	1224750,00	11700,00	830700,00	2055450,00	1712875,00
	50	12	16830,00	6000,00	22830,00	273960,00	12800,00	153600,00	427560,00	356300,00
	65	6	17085,00	6000,00	23085,00	138510,00	13050,00	78300,00	216810,00	180675,00
	80	2	18 50,00	6000,00	24750,00	49500,00	13820,00	27640,00	77140,00	64283,33
Всього	124					2236890,00		1459840,00	3696730,00	3080608,33

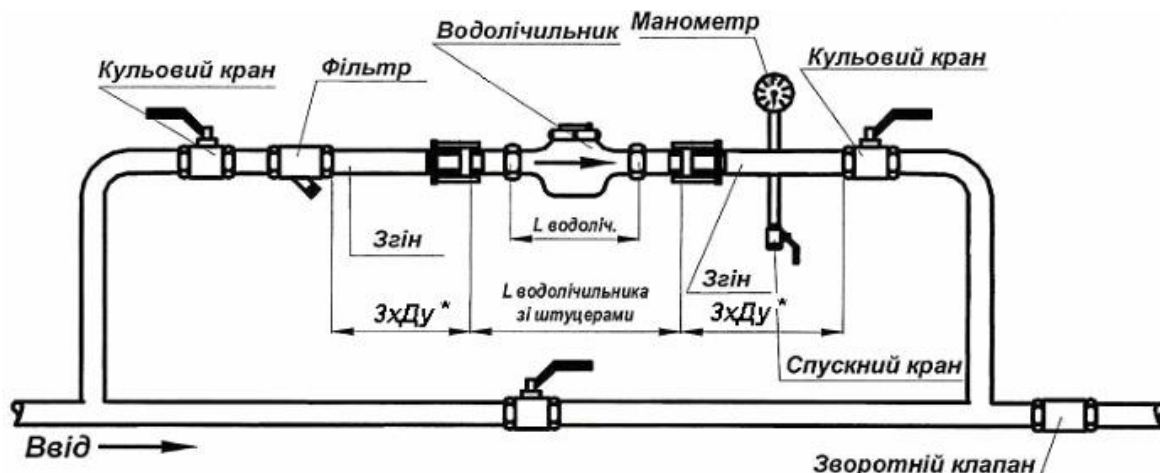
Мета та завдання впровадження заходу:

- здійснення 100% розрахунків за фактично спожитий об'єм води;
- виключення нарахувань за "усередненими" нормами чи наднормативними втратами у внутрішньобудинкових мережах;
- формування передумов для впровадження енергоощадних технологій (регулювання, ремонт мереж).

Технічні рішення та склад вузла обліку:

- установка сучасного лічильника води (крильчатого, турбінного або ультразвукового);
- вузол складається з лічильника, запірної арматури, фільтрів;

- облаштування системи дистанційної передачі даних (GSM-модулі) для автоматизованого збору інформації про об'єми води;
- встановлення антивандальних конструкцій (металевих ящиків), якщо вузол розташовується у загальнодоступному місці;
- обладнання монтується на межі балансової належності — зазвичай на зрізі зовнішньої стіни будинку



• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Прогнозована економія варто розраховувати як різницю між оплатою за старими нормативами та реальними показниками. Окрім того, завдяки встановленню висоточних засобів обліку холодної води, очікується скорочення втрат: зменшення об'єму витоків завдяки швидкій фіксації аварій через точний облік.

1.1.2.1. Придбання та встановлення вузлів комерційного обліку холодної води в багатоквартирних житлових будинках

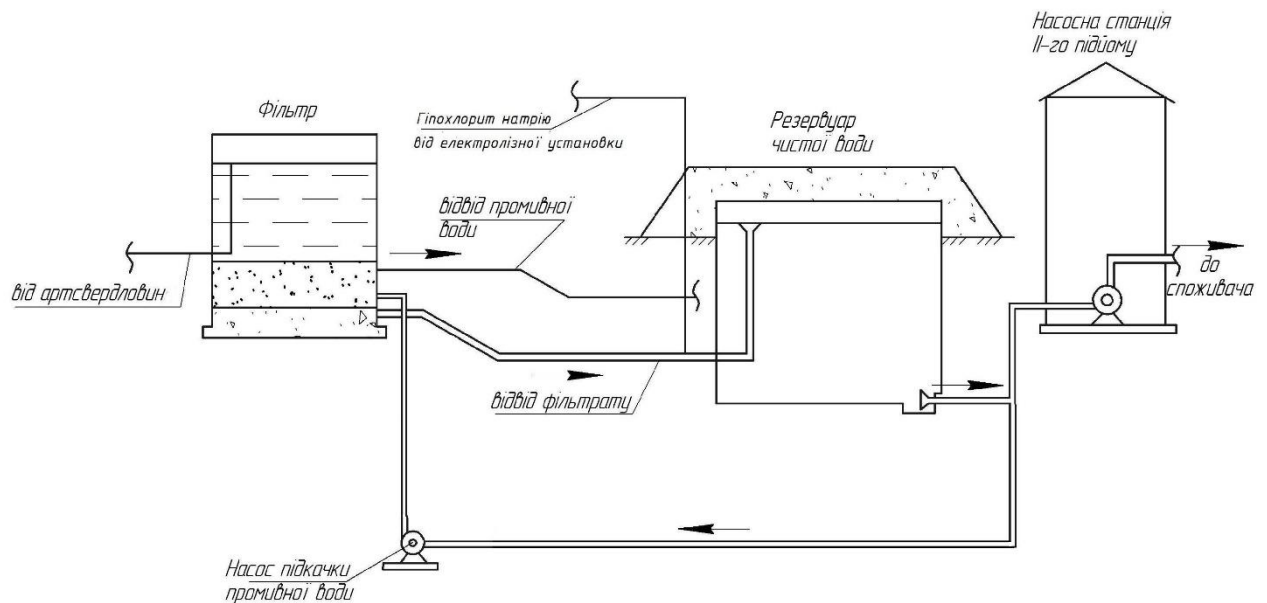
№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (з ПДВ), грн	Всього (з ПДВ), грн	Постачальник
1	C+ Master лічильник води ХВ JS 6,3 Ду25	шт	7	9 750,0	68 250,0	ТЗОВ «Смарт Еко Лоджик»
2	C+ Master лічильник води ХВ JS 10 Ду32	шт	26	10 920,0	283 920,0	
3	C+ Master лічильник води ХВ JS 16 Ду40	шт	71	11 250,0	798 750,0	
4	C+ Master лічильник води ХВ Ду50	шт	12	16 830,0	201 960,0	
5	C+ Master лічильник води ХВ Ду65	шт	6	17 085,0	102 510,0	
6	C+ Master лічильник води ХВ Ду80	шт	2	18 750,0	37 500,0	
7	Встановлення вузла обліку ХВ Ду25	од.	7	11 200,0	78 400,0	ПАТ «Луцькантехмонтаж» № 536
8	Встановлення вузла обліку ХВ Ду32	од.	26	11 200,0	291 200,0	
9	Встановлення вузла обліку ХВ Ду40	од.	71	11 700,0	830 700,0	
10	Встановлення вузла обліку ХВ Ду50	од.	12	12 800,0	153 600,0	
11	Встановлення вузла обліку ХВ Ду65	од.	6	13 050,0	78 300,0	
12	Встановлення вузла обліку ХВ Ду80	од.	2	13 820,0	27 640,0	
Всього по заходу, грн (з ПДВ):					3 696 730,00	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					3 080 608,33	

1.1.2.2. Придбання та встановлення витратомірів обліку холодної води на розподільчій мережі м. Луцька

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Для забезпечення міста водою існують три майданчики водопідготовки, які забезпечуються сировою водою підземних джерел із 52 свердловин. Із них, 46 свердловин робочих і 6 свердловин резервних. В основному якість води відповідає ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», за винятком підвищеного вмісту заліза і твердості, яке видаляється на станціях знезалізнення.

Вода із свердловин при допомозі глибинних насосів подається у збірні водогони діаметром 300–600 мм. Далі, водогоном вона поступає на майданчики водопідготовки. Технологічним трубопроводом подається на фільтри станції знезалізнення, де очищається до вимог ДСанПіН. Подача води від свердловин до станції знезалізнення аналогічна для всіх трьох майданчиків водопідготовки. Після очистки, вода поступає у збірний водогін фільтрів, до якого від гіпохлоритної підведений трубопровід з розчином реагенту. Там вода знезаражується установкою по знезараженню води і трубопроводами поступає в резервуари чистої води (далі - РЧВ). Із РЧВ, відвідними трубопроводами, вода подається на насосну станцію II-го підйому і при допомозі насосних агрегатів поступає в розгалужену водопровідну систему міста. Через висотну забудову міста, по усіх районах знаходяться підвищувальні насосні станції (ПНС), що дозволяють подавати воду без втрат тиску вище 5-го поверху.



Технологічний процес водопідготовки аналогічний для всіх трьох майданчиків водопідготовки. На виході із усіх трьох майданчиків водопідготовки вже встановлені ультразвукові лічильники води ARKON MAGX2 DN 600 D600HR16HA із радіомодемом марки ORIONMETER LA-IP. програмним забезпеченням та підключенням до мережі стандарту LoRaWAN.

Окрім того, на підприємстві діє геоінформаційна система управління мережами водопостачання та водовідведення, яка дозволяє проводити зонування існуючих мереж для автоматизованого обліку, моделювання та оптимізації роботи водопровідних мереж за допомогою поділу єдиної системи на окремі керовані зони. Найчастіше під зонуванням у ГІС розуміють технологічне (гідралічне) зонування тиску або виділення дистрибутивних зон (DMA), що дозволяє суттєво зменшити втрати води, оперативно локалізувати аварії та збалансувати подачу ресурсу споживачам.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на те, що підприємством створено диспетчерський пункт Автоматизованої системи обліку холодної води (АСОХВ), обладнаного відповідним апаратним та програмним забезпеченням, яке здатне приймати та обробляти інформацію, що надходить від пристроїв, технічною радою підприємства прийнято рішення про встановлення 12-ти електромагнітних витратомірів води на найбільших розподільчих водогонах м. Луцька, зокрема:

№ з/п	Місце встановлення витратоміра	Діаметр витратоміра, мм	К-ть, один.
1	вул. Дубнівська, 26 (в напрямку с. Підгайці)	300	1
2	вул. Задворецька. 2 (в напрямку вул. Чехова)	400	1
3	вул. Глушець кут вул. Карпенка-Карого	300	1
4	вул. Рівненська кут вул. Карпенка-Карого	500	1
5	вул. Клима Савура кут просп. Перемоги	400	1
6	вул. Карпенка-Карого (в напрямку вул. Привокзальної)	300	1
7	вул. Чорновола кут вул. Карпенка-Карого	300	1
8	вул. Рівненська кут вул. Теремнівська	600	1
9	просп. Соборності кут вул. Карпенка-Карого	600	1
10	вул. Магістральна, 11б (ав напрямку мікрорайону Вересневе)	300	1
11	Київський Майдан (в напрямку просп. Волі)	300	1
12	вул. Гордіюк кут вул. Кравчука	600	1
Всього:			12

Опис лічильника:

У конструкції MAGX2 застосовується велика кількість модулів, побудованих за технологією „Plug & Play”, тобто їх досить просто встановити в прилад без додаткового налаштування та трудомісткого підключення.

Це гнучке пристрій, що підходить для більшості застосувань, від найпростіших, де показання приладу перевіряється просто візуально, до найвибагливіших, де необхідні високі технічні рішення, такі як зв'язок 3G/GPRS/GSM або передача даних TCP/IP.

Основою витратоміра служить основний блок перетворювача, оснащений дисплеєм та кнопками налаштування та керування. Він повністю функціональний сам по собі і є базовою і бюджетною версією витратоміра.

Потім до цієї базової конфігурації можна додати широкий спектр додаткових модулів, щоб додати додаткові функції, такі як виходи сигналу, зв'язок або реєстрація даних відповідно до вимог кожного застосування.

За кожну функцію відповідає один модуль, який насправді є невеликою електронною платою розміром з велику поштову марку. Усі такі плати можна вільно встановлювати та знімати з основного реєстратора буквально за секунди.

У витратомірі є вбудований реєстратор. Для реєстрації даних MAGX2 використовується стандартна Micro SD (карта пам'яті). Це дозволяє вибрати найбільш підходящу SD-карту для кожного застосування відповідно до Ваших вимог та потреб. Вона може бути легко встановлена та витягнута із вбудованого роз'єму MAGX2. Дані зберігаються у форматі *.csv. Інтервали запису призначаються від 1 хв до 24 годин.

Основні переваги:

- Точність - $\pm 0.2\%$ (0.5 - 10 м/с) від дійсного значення
- Датчик температури – щоб вимірювати температуру вимірюваного середовища
- Протокол зв'язку – всі зв'язки через MODBUS RTU
- Автоочищення – автоматичне очищення електродів



- Унікальна конструкція – будь-яка модернізація, додаткові можливості витратоміра, додатковий захист „Модульний дизайн”.
- Графічний дисплей – мультимовне меню. Високий ступінь захисту через блокувальну систему для сенсорних кнопок та 3-х рівнів паролів – користувальницький, сервісний та заводські установки.
- Розумний сенсор – цифровий зв'язок між передавачем та сенсором до 500 м.
- Дані калібрування зберігаються у комунікаційному модулі датчика. Якщо датчик замінено з будь-якої причини, всі дані калібрування будуть взяті безпосередньо з сенсора.



Розрахункова вартість заходу.

Всього, вартість 12-ти електромагнітних лічильників води ARKON MAGX2 D300-600HR16HA Ду300-600 складає 5 765 450,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.

Обґрунтування ефективності інвестицій.

Очікуваний ефект від впровадження заходу:

- доступ до інформації на місці в режимі он-лайн,
- зменшення трудовитрат підприємства,
- зонування обліку води на розподільчих мережах,
- аналіз режиму водоспоживання та вжиття необхідних заходів,
- зведення даних в одній системі,
- розширена та поліпшена можливість складання звітів тощо.

Захід є неопукним і спрямований на забезпечення якісного обліку на етапі розподілу питної води та проведення гідравлічних розрахунків роботи мережі

Монтаж лічильників буде здійснено силами КП «Луцькводоканал».

1.1.2.2. Придбання та встановлення витратомірів обліку холодної води на розподільчій мережі м. Луцька

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (з ПДВ), грн	Всього (з ПДВ), грн	Постачальник
1	Електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 D600HR16HA Ду600	шт	3	732 650,00	2 197 950,00	ТЗОВ «Смарт Еко Лоджик»
2	Електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 D500HR16HA Ду500	шт	1	613 420,00	613 420,00	
3	Електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 D400HR16HA Ду400	шт	2	418 565,00	837 130,00	
4	Електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 D300HR16HA Ду300	шт	6	352 825,00	2 116 950,00	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					5 765 450,00	

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.1.6. Інші заходи, з них:

1.1.6.1. Придбання комплекту автономного силового обладнання для аварійного-відбудовних бригад підприємства.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів (у тому числі) безперебійними послугами водопостачання та водовідведення. Підприємство планує досягнення цієї мети шляхом реконструкції, технічного переоснащення та оновлення об'єктів водопостачання та водовідведення. Темпи старіння основних засобів виробництва, транспортування і розподілу системи водопостачання та водовідведення значно переважають темпи їх відновлення.

Рік	Кількість аварій на водопровідних мережах, один.
2017	759
2018	813
2019	740
2020	636
2021	612
2022	628
2023	599
2024	497
2025	432

Подача води в місто та навколишні села забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих, азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 664,5 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 376,9 км (57%). Кількість аварійних ситуацій надзвичайно велика. Ступінь урбанізованості та забудови територій, де розташовані магістральні, квартальні і вуличні водопроводи призводить до ускладнень при виконанні аварійно-відновлювальних робіт та реконструкції водопровідних мереж. Для підвищення стабільності і надійності роботи систем водопостачання, їх своєчасної реконструкції (заміни) вкрай необхідні сучасні технологічні рішення, у тому числі, із застосуванням автономного силового обладнання для аварійного-відбудовних бригад підприємства.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Комплект силового обладнання італійського бренду MOSA — це професійні електрогенератори, зварювальні агрегати та освітлювальні щогли. Вони широко використовуються в будівництві, промисловості та для автономного живлення завдяки високій надійності та якості.

Зварювальний агрегат MOSA TS 275 EVO - це професійний італійський зварювальний агрегат Генератори Mosa. Оснащений надійним дизельним двигуном Kohler KDW702 із водяним охолодженням Генератори Mosa. Забезпечує зварювальний струм до 270 А та стабільну подачу електроенергії, поєднуючи функції потужної електростанції Генератори Mosa. Обладнані запатентованою системою *Power Optimizer* для запобігання



перевантаженню двигуна.

Зварювальний генератор MOSA MAGIC WELD 250 — це потужний, портативний професійний зварювальний агрегат з бензиновим двигуном Honda GX390, який забезпечує максимальний зварювальний струм 250 А та додаткову однофазну генерацію електроенергії. Пристрій розроблено італійським брендом MOSA для використання на віддалених будівельних майданчиках, під час ремонту магістральних трубопроводів та металоконструкцій.



Гідравлічна бензинова маслостанція SUPER ASPID TM DOA (Італія) поставляється у базовому готовому до роботи комплекті, який включає саму станцію в захисному корпусі, а також супутнє інтегроване оснащення для підключення професійного гідроінструменту. Вона є однією з найкомпактніших та найпотужніших пересувних гідростанцій у своєму класі (відповідає стандартам ЕНТМА групи D).





Гідравлічна шламова помпа DOA SP 35 — це високонадійний італійський занурювальний насос професійного класу, призначений для відкачування сильно забруднених рідин, густого мулу, піску, шламу та бурового розчину (бентоніту). Завдяки живленню від гідравлічного приводу, вона демонструє надзвичайну потужність при компактних розмірах та здатна працювати у найважчих умовах.

Гідравлічний відбійний молоток DOA KD 12 — це професійний, легкий та високопродуктивний ручний інструмент італійського виробництва, призначений для руйнування цегляної кладки, асфальту, легких бетонних конструкцій та заledenілих поверхонь. Завдяки ергономічній D-подібній антивібраційній рукоятці та оптимальному співвідношенню потужності й маневреності, він ідеально підходить для виконання горизонтальних і вертикальних робіт на стінах.



Гідравлічна дискова пилка DOA DC16 — це високоефективний та компактний професійний інструмент, призначений для різання залізобетону, будівельних матеріалів, асфальту та металів. Завдяки відсутності електричних компонентів та вихлопних газів, вона є ідеальним рішенням для роботи у замкнутих просторах, траншеях, а також для проведення професійних підводних робіт.

• **Розрахункова вартість заходу.**

Вартість комплекту автономного силового обладнання для аварійного-відбудовних бригад підприємства, що закладається в інвестиційну програму на 2027 рік становить 3 759 722,26 грн (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення оперативного, якісного та безпечного виконання робіт аварійного-відбудовними бригадами підприємства.

1.1.6.1. Придбання комплекту автономного силового обладнання для аварійного-відбудовних бригад підприємства.

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Агрегат зварювальний з дизельним двигуном TS 275 EVO TM MOSA (Італія)	шт	2	751 921,22	1 503 842,44	ТОВ «НВЦ «ВАЛІДУС»
2	Зварювальний генератор MAGIC WELD 250 TM MOSA (італія)	шт	1	389 511,84	389 511,84	
3	Гідравлічна маслостанція SUPER ASPID TM DOA (Італія)	шт	2	460 004,44	920 008,88	
4	Гідравлічна шламова помпа SP 35 TM DOA (Італія)	шт	1	303 515,43	303 515,43	
5	Гідравлічний відбійний молоток KD 12 TM DOA (Італія)	шт	1	256 305,40	256 305,40	
6	Гідравлічна дискова пилка DC 16 TM DOA (Італія)	шт	1	386 538,26	386 538,26	
Всього:					3 759 722,26	

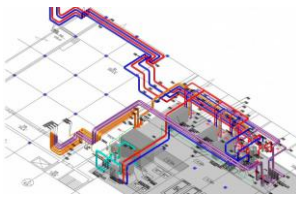
ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.2.5. Заходи щодо провадження та розвитку інформаційних технологій, з них:

1.2.5.1. Придбання операційних систем для комп'ютерного обладнання.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Для виконання функціональних обов'язків тощо, на підприємстві використовується 102 персональних комп'ютерів, близько 56% з яких обслуговуються понад 5 років.



Із впровадженням на підприємстві геоінформаційної системи та системи SCADA та, зважаючи на стан існуючого устаткування, витрати на ремонт, поточне обслуговування, вимоги сьогодення та обсяги інформації, які необхідно щоденно обробляти, узагальнювати та оформлювати тощо,- підприємство змушене оновлювати комп'ютерне забезпечення та іншу

оргтехніку.

Окрім того, на сьогоднішній день безкоштовне оновлення на нову версію Windows з попередніх її, яке раніше пропонувалося Microsoft, недоступно. Отже, можливість отримання цифрової ліцензії новими користувачами даної ОС теж відсутня. Адже, ліцензійні копії Windows – це програмне забезпечення, яке опублікувала корпорація Майкрософт. Його належним чином ліцензовано. Таке програмне забезпечення підтримується корпорацією Майкрософт або її довіреним партнером. Підприємству знадобляться ліцензійні копії Windows, щоб отримати доступ до необов'язкових оновлень і завантажень, які допоможуть сповна використовувати можливості ПК.



Цифрова ліцензія має безпосереднє відношення до останнього - апаратної комплектації комп'ютера або ноутбука. Даний тип ліцензії має на увазі активацію операційної системи без звичного ключа - вона прив'язується безпосередньо до наступних компонентів:

Ліцензію Window 10 Digital Entitlement отримують користувачі, які встигли безкоштовно оновитися до «десятки» з ліцензійною Windows 7, 8 і 8.1 або встановили її самостійно і активували за допомогою ключа від «старої» версії, а також ті, хто придбали апдейт в Microsoft Store. Крім них цифровий ідентифікатор дістався учасникам програми Windows Insider (попередня оцінка ОС).

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на вищевикладене та з метою підвищеного рівня безпеки при виконанні працівниками службових обов'язків, **підприємство планує придбати операційну систему Microsoft Win Pro 11 64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR Конверт (FQC-10572-ESD) в кількості 30 один.**



Microsoft Windows 11 Pro — це професійна операційна система від компанії Microsoft, розроблена для бізнесу, розробників та користувачів, які потребують підвищеного рівня безпеки й додаткових інструментів віртуалізації. Вона поєднує сучасний інтерфейс Fluent Design із потужними функціями для корпоративного та домашнього використання.

Ключові особливості версії Pro:

Порівняно з базовою домашньою версією (Home), Windows 11 Pro має низку ексклюзивних переваг:

- **Шифрування BitLocker:** Надійний захист даних від крадіжки шляхом повного зашифрування накопичувачів.

- **Віддалений робочий стіл (Remote Desktop):** Можливість безпечно підключатися до свого робочого комп'ютера з будь-якої точки світу.

• **Hyper-V та Пісочниця:** Вбудовані інструменти для створення віртуальних машин та безпечного запуску підозрілих програм.

• **Бізнес-інструменти:** Підтримка Azure Active Directory, приєднання до корпоративного домену, групові політики та хмарне розгортання Windows Autopilot.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

Вартість операційної системи, що закладається в інвестиційну програму на 2027 рік становить 435 000,00 грн (без ПДВ) або **435,00 тис. грн (без ПДВ).**

Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 217,50 тис. грн (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 217,50 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення оперативного та безпечного виконання функціональних обов'язків працівниками КП «Луцькводоканал».

1.2.5.1. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Операційна система Microsoft Win Pro 11 64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR Конверт (FQC-10572-ESD)	шт	30	14 500,00	435 000,00	ТОВ «ЮДІТРЕЙД»
Всього:					435 000,00	

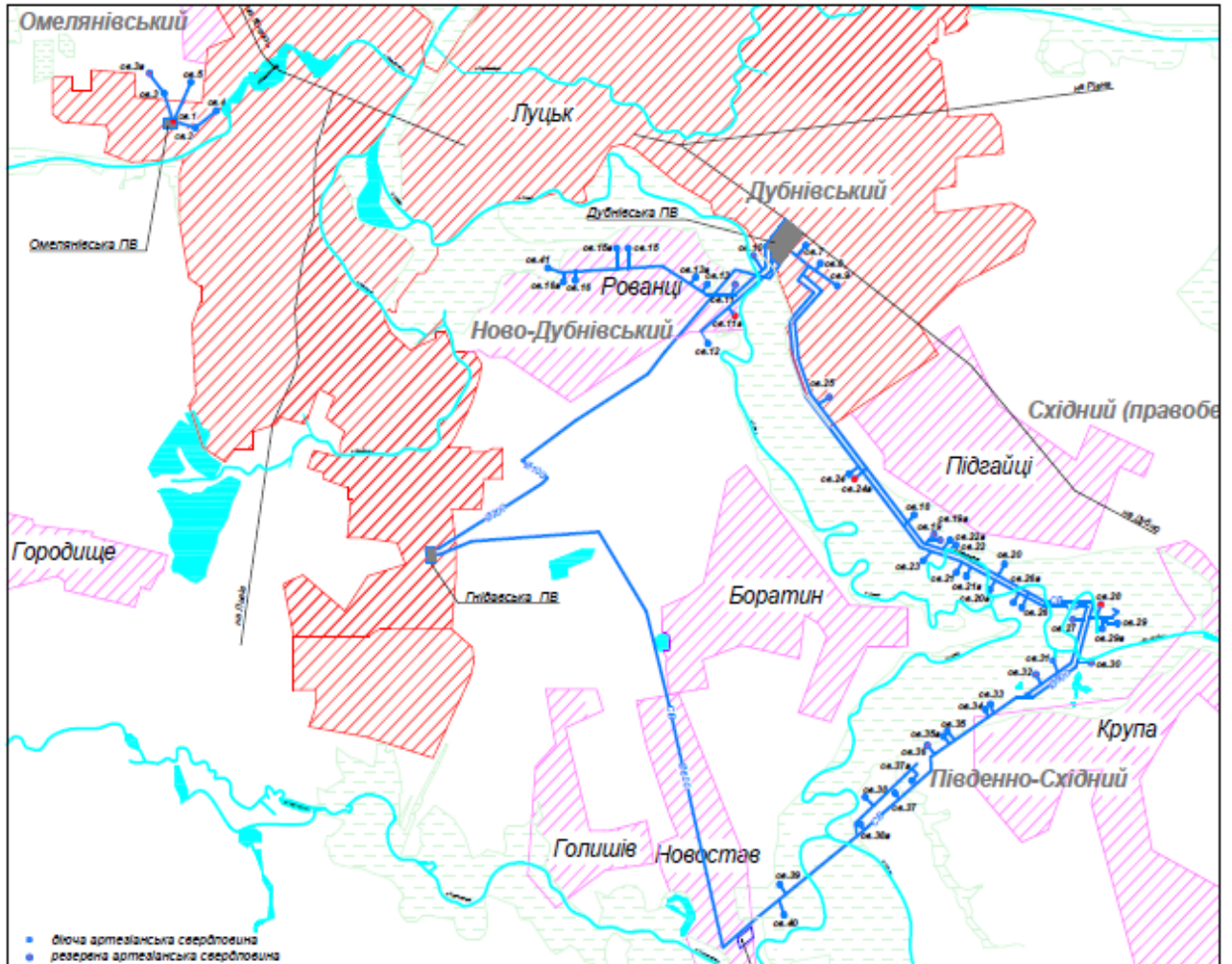
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.2.5.2. Впровадження системи актоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом роботи насосних станцій 1-го підйому води (№ 18^A, 23, 24, 26, 35^A, 41).

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.



Відбір води здійснює:

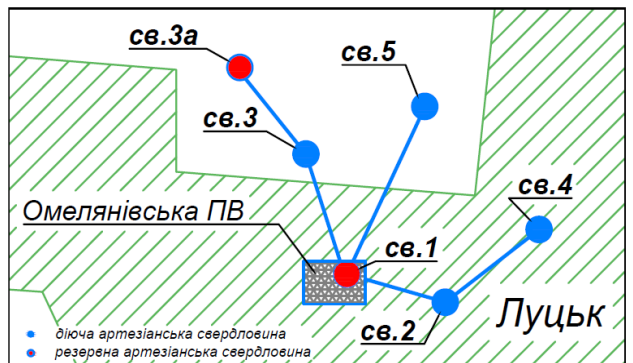
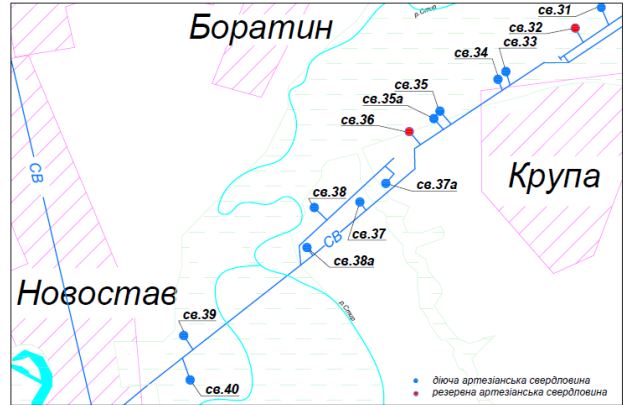
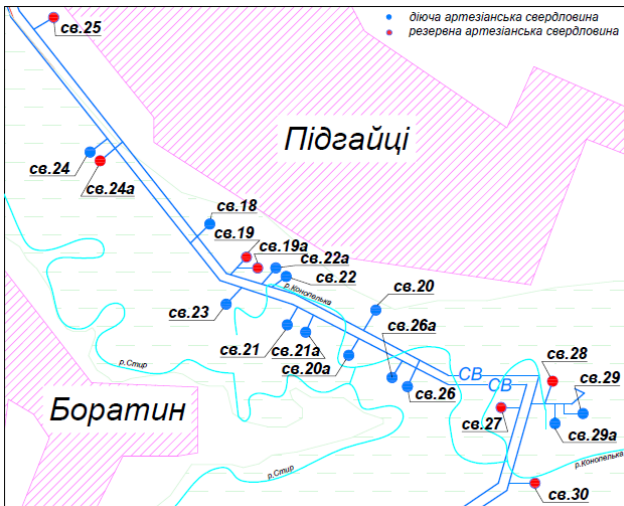
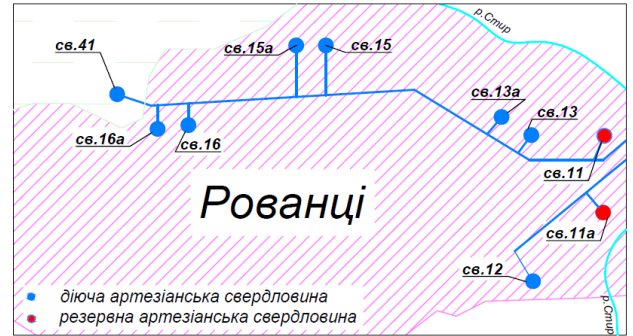
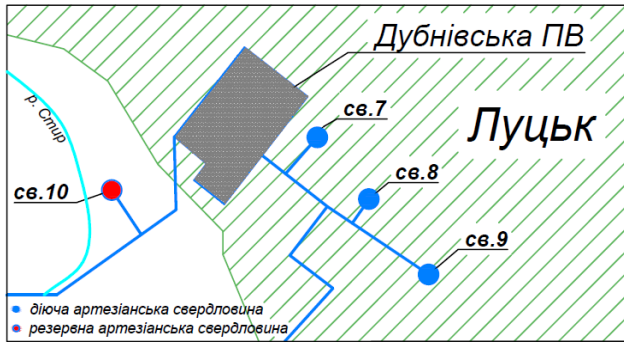
1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

1.1. Дубнівський водозабір, що розташований у південно-східній околиці міста (1 свердловина продуктивністю 1,20 тис. м³/добу).

1.2. Ново-Дубнівський водозабір, що розташований на захід від Дубнівського водозабору (11 свердловин продуктивністю 18,15 тис. м³/добу).

1.3. Східний (правобережний) водозабір, що розташований за межею міста на правій стороні р. Стир біля с. Підгайці (15 свердловин продуктивністю 24,0 тис. м³/добу).

1.4. Південно-Східний водозабір, що розташований між с. Крупа та Новостав (13 свердловин продуктивністю 22,75 тис. м³/добу).



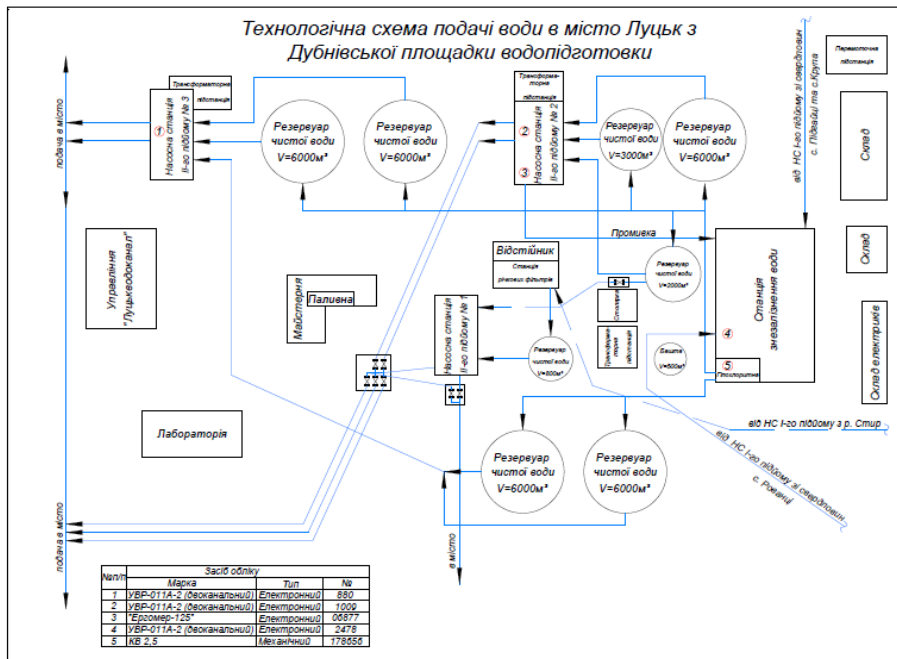
2. Омелянівська площадка водопідготовки забезпечується Омелянівським водозабором потужністю 12,1 тис. м³/добу із 5 свердловин.

3. Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозабору і однієї свердловини продуктивністю 0,5 тис. м³/добу, яка знаходиться на самій площадці водопідготовки. Потужність площадки проектна 54 тис. м³/добу; реальна подача води в місто - в межах 9,5-10 тис. м³/добу.

Свердловини водозаборів також загороджені в межах санітарних зон 1-го поясу і облаштовані насосними станціями заглибленого типу, обладнанні насосними агрегатами марок ЕЦВ, WILO, GCA, SAER технологічними трубопроводами із запірною арматурою, а також трансформаторними підстанціями закритого і відкритого типу. Глибина свердловин коливається від 80 до 170 м. Якість підземних вод відповідає вимогам ДЕСТ "Вода питна", за винятком вмісту заліза. Всі насосні станції 1-го підйому Дубнівської і Гнідавської площадок водопідготовки об'єднані збірними водогонами діаметром від 300 мм до 600 мм.

Від кінцевих свердловин до свердловини № 32 прокладено водогін діаметром 300-400 мм в одну нитку, а від свердловини № 32 до Дубнівської площадки водопідготовки діаметром 600 мм у дві нитки із підключенням решти свердловин. Від Ново-Дубнівського водозабору збірний водогін прокладений в одну нитку діаметром 300 мм. На Гнідавську площадку підведено водогін діаметром 600 мм в одну нитку. На Омелянівську також в одну нитку діаметром 300 мм і, крім того, дві свердловини підключені прямо в РЧВ, так як по якості відповідають повністю ДСанПіНу 2,2,4-171-10.

Обробка і подача води в місто здійснюється на трьох площадках водопідготовки: Дубнівській, Омелянівській і Гнідавській.

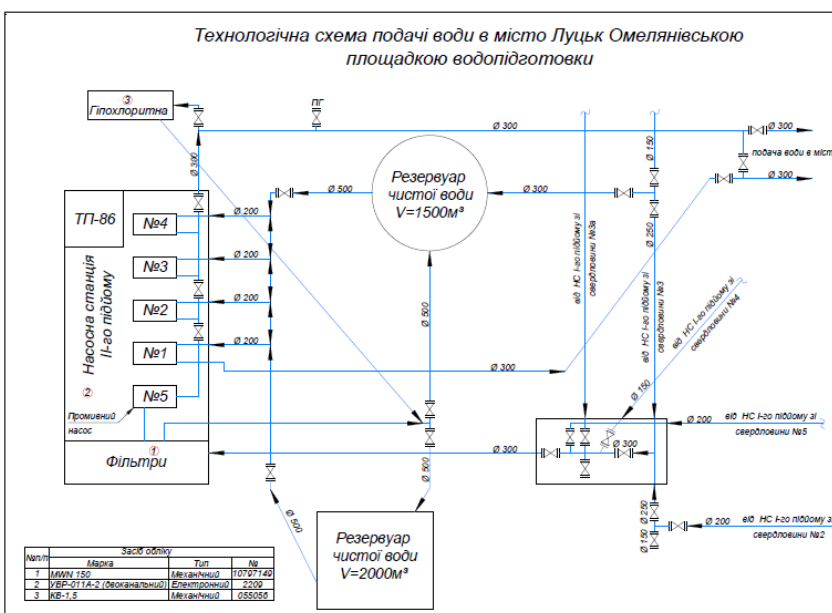
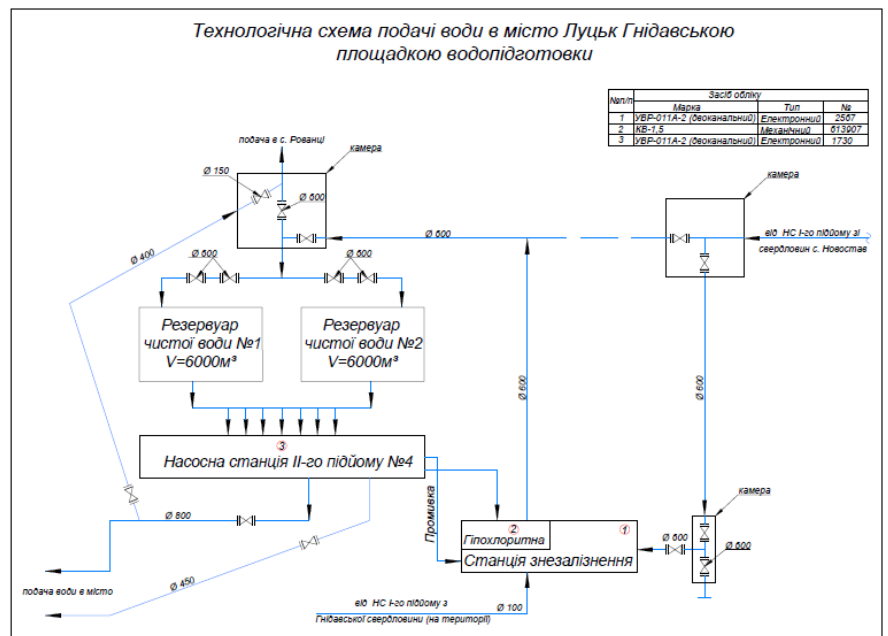


Всі площадки водопідготовки мають комплекс споруд по очищенню та обробці сирової води з парком резервуарів чистої води (РЧВ) в кількості 12 шт., загальним об'ємом 51,3 тис. м³.

В комплекс споруд входять також станції знезалізнення (на Омелянівській площадці вона зблокована з насосною станцією і трансформаторною підстанцією), гіпохлоритні установки,

які на Дубнівській і Гнідавській площадці водопідготовки знаходяться в станції знезалізнення, насосна станція 2-го підйому (на Дубнівській площадці – 2), трансформаторні підстанції, а також допоміжні споруди, які знаходяться на загороджених територіях санітарних зон I поясу.

Подача води в місто забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих,



азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 347,0 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 168,8 км (49,0%).

Середньодобовий підйом води насосними станціями 1-го підйому та очищеної на очисних спорудах становить 43,4 тис. м³/добу. Середньодобова подача води у мережу 41,7 тис. м³/добу.

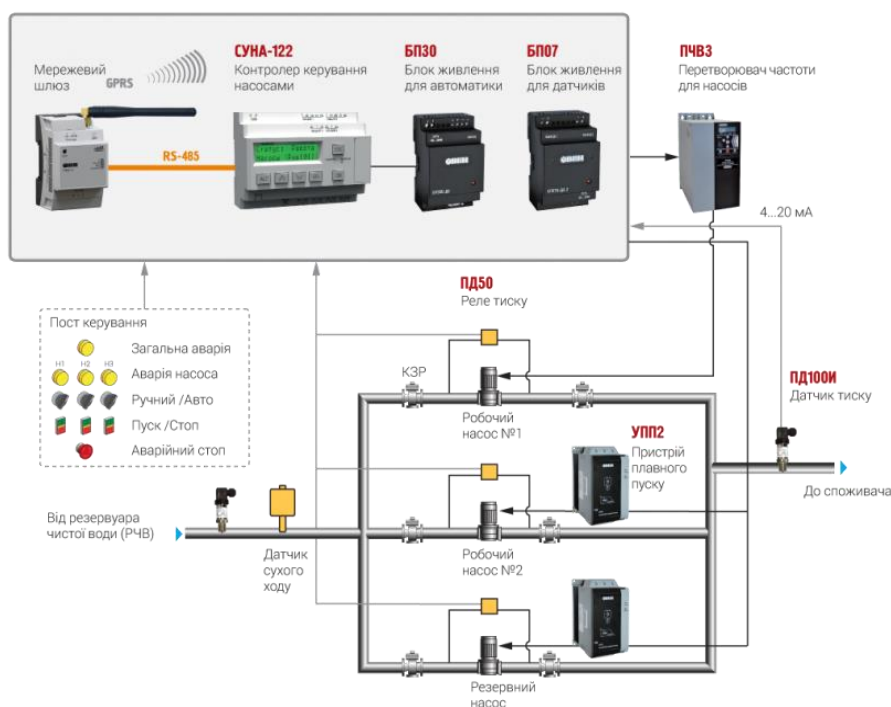
Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом Інвестиційної програми підприємства на 2023-2024 рік, вже виконані роботи з автоматизації управління та диспетчеризації технологічного процесу на артезіанських свердловинах № 2, 3, 4, 5, 32, 35, 37, 37^А, 38, 38^А, 39, 40, Дубнівській насосній станції № 3. Заходом ІП-2025 рік, підприємство планує продовжити впровадження системи автоматизації і диспетчеризації процесів водопостачання на насосних станціях 1-го підйому води № 13, 15, 16, 18, 22^А, 26^А, 29^А, 30, 31, 33, 36. Заходом ІП-2026 рік, підприємство впроваджує системи автоматизації і диспетчеризації процесів водопостачання на насосних станціях 1-го підйому води № 7, 8, 13^А, 15^А, 16^А, 20, 20^А, 21, 21^А, 22.

Заходом інвестиційної програми на 2027 рік, підприємство планує продовження впровадження системи автоматизації і диспетчеризації процесів водопостачання на насосних станціях 1-го підйому води № 18^А, 23, 24, 26, 35^А, 41, що включає встановлення вузлів оперативного обліку води та електроенергії, встановлення та налагодження системи контролю із спеціалізованим програмним забезпеченням для віддалених об'єктів із безпроводним GPRS-зв'язком, для інформаційної підтримки об'єктів системи розподілення постачання води, і сенсорною системою, що збирає інформацію про насосні об'єкти на місцях та відсилає її до пункту центрального управління через GPRS-зв'язок.

На базі диспетчерської є можливість створення автоматизованої системи контролю за всім енергетичним обладнанням, його роботою та системи зняття всіх показників. Для цього треба обладнати основні споживчі об'єкти системою.

Система диспетчеризації та автоматизації складається з спеціалізованого програмного забезпечення (програма «Диспетчер насосних станцій»), що являє собою програму для автоматизовано збору та відображення інформації про насосне обладнання на віддалених



насосних станціях 3-го підйому води. При цьому вся інформація, що надходить, зберігається у архіві. Програма є компонентом автоматизованої системи диспетчеризації віддаленими об'єктами (насосними станціями) з використанням бездротового GPRS-зв'язку, що призначена для інформаційного забезпечення розподільчої мережі водопостачальних об'єктів системи датчиків, що збирають інформацію про стаї насосних агрегатів на об'єктах та передають його в центральний

диспетчерський пункт за допомогою бездротового GPRS- зв'язку. З метою передачі даних про стан роботи насосного обладнання на окремих об'єктах за допомогою GPRS-контролювання, необхідно придбання sim-карти операторів стільникового зв'язку України для забезпечення цілодобового доступу системи до мережі Internet. Програмне забезпечення дозволяє отримувати звіти, що містять інформацію про споживання електроенергії встановленими насосними агрегатами, загальну кількість піднятої води, тиск у насосах у динаміці, а також питомі витрати електроенергії для (кВт/м³) для підняття 1 м³ води.

Мета впровадження заходу:

Переведення об'єктів 1-го підйому води на автоматичний режим роботи. Ведення архіву роботи об'єктів водопостачання для аналізу та удосконалення технологічного процесу. Миттєве сповіщення обслуговуючого персоналу та керівництва про позаштатні ситуації на об'єктах.

Ефект від впровадження заходу:

1. Збільшення продуктивності устаткування за рахунок точнішого дотримання правильного технологічного режиму;
 2. Зменшення зносу устаткування і збільшення міжремонтних періодів за рахунок більшої рівномірності режимів роботи;
 3. Скорочення витрат енергії та палива;
 4. Можливість інтенсифікації процесів і застосування прогресивних технологій, неможливих без автоматизації;
 5. Можливість керування процесами при будь-якій швидкості їх протікання і різних значеннях визначальних параметрів;
 6. Поліпшення умов і вдосконалення форм праці;
 7. Зменшення кількості обслуговуючого персоналу і зростання продуктивності праці;
- Поліпшення організації виробництва, зростання надійності роботи устаткування і безпечності виробництва.
8. Швидкість реакції обслуговуючого персоналу на позаштатні ситуації;
 9. Можливість проведення глибокого аналізу причин виникнення позаштатних ситуацій;
 10. Можливість здійснення превентивних заходів для попередження таких ситуацій.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.

Вартість устаткування, компонування для створення системи автоматизації технологічних процесів та диспетчеризації роботи насосних станцій 1-го підйомів води із можливістю інтегрування до існуючої на підприємстві системи SCADA,- становить 1 838 253,65 грн (без ПДВ), що і закладається в Інвестиційну програму на 2027 рік.

Термін окупності заходу:

Захід з великим терміном окупності. За рахунок впровадження системи диспетчеризації та автоматизації насосних станцій 1-го підйомів води, підприємство зможе (у тому числі) мінімізувати ризик втрат води та поломок у системі водопостачання за рахунок зниження долі «людського фактору» у роботі системи тощо.

1.2.5.2. Впровадження системи актоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом роботи насосних станцій 1-го підйому води (№ 18^A, 23, 24, 26, 35^A, 41)

№ п/п	Найменування основного устаткування та робіт	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Компонування, налаштування ШУ та лічильника води для об'єктів 1-го підйому	компл.	6	306 375,61	1 838 253,65	ТзОВ «Смарт Еко Лоджик»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					1 838 253,65	

1.2.5.3. Впровадження системи актоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом роботи водонапірних веж в с. Боголюб, с. Великий Омеляник, с. Богушівка Луцького району Волинської області.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

В результаті об'єднання міста та навколишніх сіл у Луцьку міську об'єднану територіальну громаду у 2021 році відбулася передача мереж водопостачання сімнадцяти сіл на баланс КП «Луцькводоканал». Організація технологічного процесу водопостачання у всіх селах однотипна, з незначними відмінностями, що описані нижче.

У селах Великий Омеляник, Всеволодівка, Богушівка, Одерати, Шепель, Охотин, Озденіж, Іванчиці, Милушин водопостачання здійснюється за наступною схемою: у кожному із сіл працює по одній артезіанській свердловині, насоси яких здійснюють підйом води і перекачують її у башти об'ємом 15 м³, звідки вода мережами трубопроводів потрапляє до споживачів. За аналогічною схемою здійснено водопостачання і в с. Сьомаки, з єдиною відмінністю лише у тому, що тут наявна ще одна резервна артезіанська свердловина, подача води з якої можлива при зупинці роботи першої.

За такою ж схемою наявне водопостачання і в с. Городок, тільки тут функціонує дві незалежні таких мережі із двома свердловинами, на одній із них замість башти встановлена насосна станція для води з гідроакумулятором та реле тиску («мінібашта»).

У селі Милуші функціонує мережа водопостачання від артсвердловини з відсутньою баштою на даній мережі, але з електродвигуном насоса встановлений пульт перетворення частоти («ПЧТ»), після чого трубопроводом здійснюється подача води споживачам. ПЧТ – прилад частотного регулювання обертів двигуна свердловинних насосів для автоматичного підтримання сталого тиску води у мережі, його застосування разом з насосом дає можливість точного підтримання заданих параметрів тиску та витрати.

За таким же принципом працює і водопостачання у с. Княгининок та с. Забороль, з єдиною відмінністю, що у с. Княгининок функціонують 2 таких незалежних мережі із 2-ма свердловинами, а у с. Забороль – 3 незалежні мережі із 3-ма свердловинами.

У селі Боголюб водопостачання здійснюється також трьома незалежними мережами, 2 з яких працюють як і в с. Милуші, а на III насос качає воду у башту об'ємом 15 м³, звідки вже здійснюється розбір води.

У селищі Рокині працює одна свердловина, насос якої перекачує воду у башту об'ємом 50 м³, звідки вода проходить через фільтри станції знезалізнення і потім мережею водопроводів потрапляє до споживача. Станція знезалізнення необхідна для видалення заліза, вміст якого підвищений у воді даної свердловини.

За такою ж схемою функціонує мережа водопостачання і у с. Брище, з єдиною відмінністю, що тут насос із свердловини перекачує воду у башту об'ємом 15 м³.

Назва населеного пункту	№ свердловини	Рік буріння	Глибина, м	Дебіт, м ³ /год	Характеристика насосу			Тип, марка лічильника води
					Марка насосу	Продуктивність, м ³ /год	Напір, м	
с. Великий Омеляник	4	1988	90	19	Winner 4N10-231 4,0 (HP400)	4,2-14,4	36-133	ZENNER -408ZR
с. Богушівка	1	1973	90	12	GTC 2.19.1.1120	0,6-6	25-102	ZENNER -408ZR
с. Боголюб	2	1975	80	13	GTC 2.19.1.1120	0,6-6	25-102	ZENNER -408ZR

Населений пункт	Тип	К-сть	Адреса	Об'єм, м ³	Рік побудови	Характеристика
с. Великий Омеляник	вежа	1	вул. Будівельна	25		Надземна металева циліндрична конструкція висотою ≈ 15 м
с. Богушівка	вежа	1	вул. Миру	25	2019	Надземна металева циліндрична конструкція висотою ≈ 15 м
с. Боголюб	вежа	1	вул. Центральна	25	2019	Надземна металева циліндрична конструкція висотою ≈ 15 м

Схема водопостачання села Боголюб

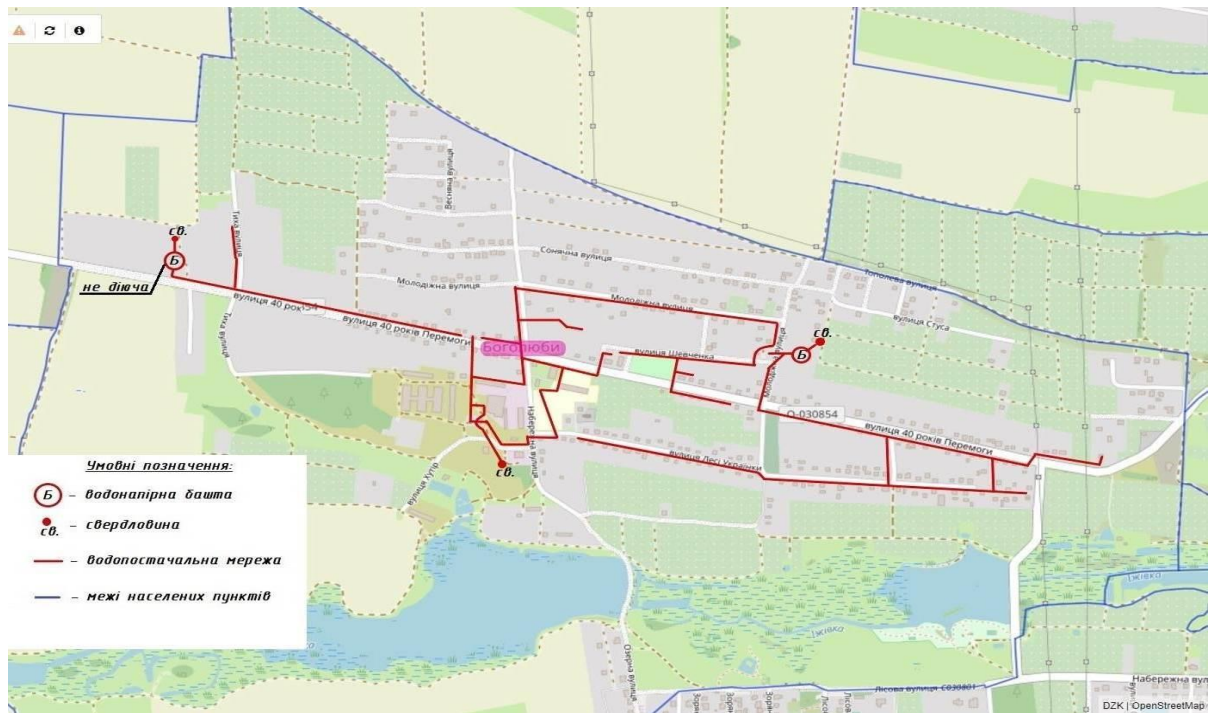
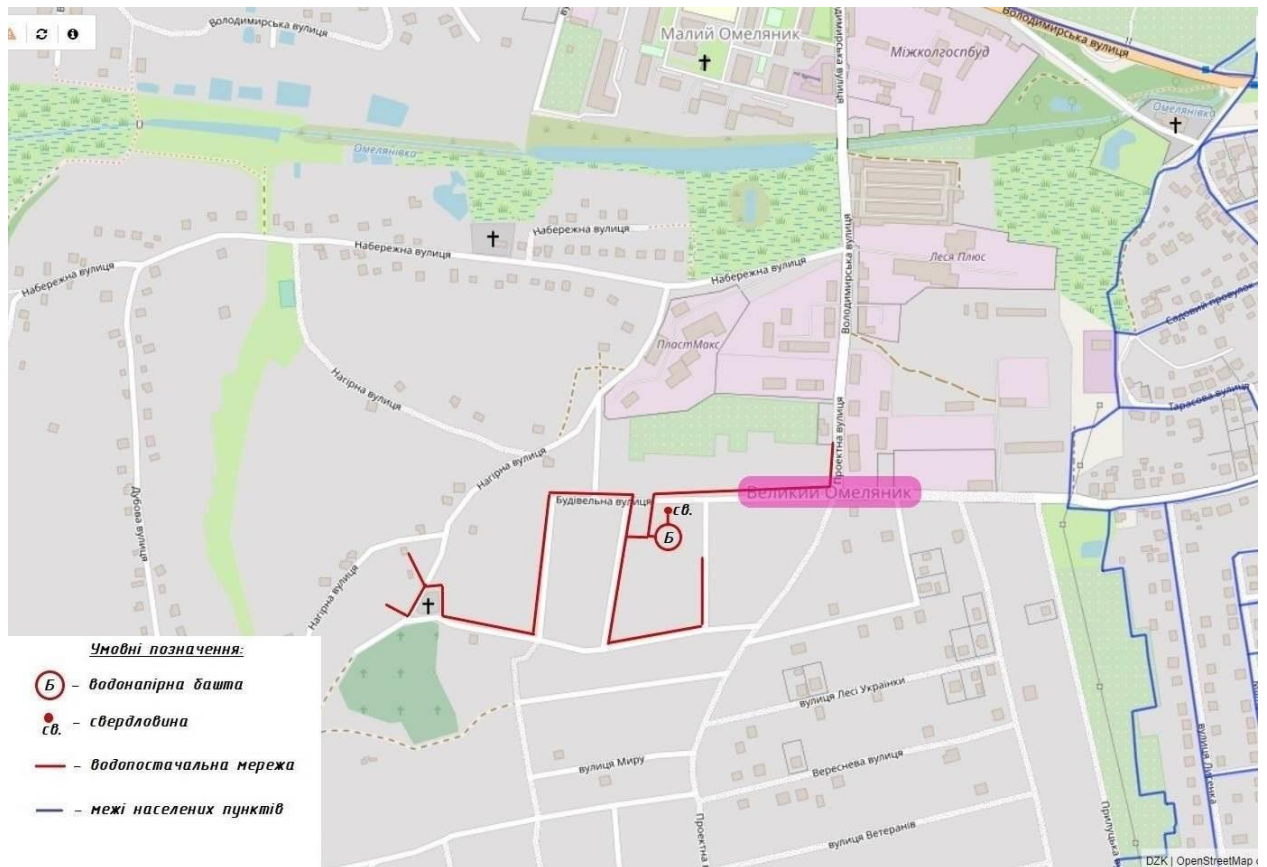


Схема водопостачання села Богушівка





Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом інвестиційної програми на 2027 рік, підприємство планує розпочати впровадження системи автоматизації і диспетчеризації процесів водопостачання на насосних станціях 1-го підйому води та водонапірних вежа, зокрема в с. Боголюби, с. Великий Омеляник та с. Богушівка Луцького району, що включає встановлення та налагодження системи контролю із спеціалізованим програмним забезпеченням для віддалених об'єктів із безпроводним GPRS-зв'язком, для інформаційної підтримки об'єктів системи розподілення постачання води, і сенсорною системою, що збирає інформацію про насосні об'єкти на місцях та відсилає її до пункту центрального управління через GPRS-зв'язок.

Система диспетчеризації та автоматизації складається з спеціалізованого програмного забезпечення (програма «Диспетчер насосних станцій»), що являє собою програму для автоматизовано збору та відображення інформації про насосне обладнання на віддалених насосних станціях 3-го підйому води. При цьому вся інформація, що надходить, зберігається у архіві. Програма є компонентом автоматизованої системи диспетчеризації віддаленими об'єктами (насосними станціями) з використанням бездротового GPRS-зв'язку, що призначена для інформаційного забезпечення розподільчої мережі водопостачальних об'єктів системи датчиків, що збирають інформацію про стаи насосних агрегатів на об'єктах та передають його в центральний диспетчерський пункт за допомогою бездротового GPRS-зв'язку. З метою передачі даних про стан роботи насосного обладнання на окремих об'єктах за допомогою GPRS-контролювання, необхідно придбання sim-карти операторів стільникового зв'язку України для забезпечення цілодобового доступу системи до мережі Internet. Програмне забезпечення дозволяє отримувати звіти, що містять інформацію про споживання електроенергії встановленими насосними агрегатами, загальну кількість піднятої води, тиск у насосах у динаміці, а також питомі витрати електроенергії для (кВт/м³) для підняття 1 м³ води.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

Вартість устаткування, компонування для створення системи автоматизації технологічних процесів та диспетчеризації роботи насосних станцій 1-го підйомів води для водонапірних веж із можливістю інтегрування до існуючої на підприємстві системи SCADA,- становить 808 181,83 грн (без ПДВ), що і закладається в Інвестиційну програму на 2027 рік.

Термін окупності заходу:

Захід з великим терміном окупності. За рахунок впровадження системи диспетчеризації та автоматизації насосних станцій 1-го підйомів води, підприємство зможе (у тому числі) мінімізувати ризик втрат води та поломок у системі водопостачання за рахунок зниження долі «людського фактору» у роботі системи тощо.

1.2.5.3. Впровадження системи актоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом роботи водонапірних веж в с. Боголюб, с. Великий Омеляник, с. Богушівка Луцького району Волинської області

№ п/п	Найменування основного устаткування та робіт	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Компонування, налаштування ШУ для водоніпірної вежі	компл.	3	269 393,94	808 181,83	ТзОВ «Смарт Еко Лоджик»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					808 181,83	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.2.5.4. Впровадження програми бухгалтерського обліку, розрахунку заробітної плати та організації кадрової роботи.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В сучасних умовах господарювання бухгалтерський облік та його організація у будь-якій галузі, повинен забезпечити не тільки акуратне та достовірне ведення обліку, правильний розрахунок заробітної плати та податків, точне відображення проведення по документах, своєчасне представлення звітності до фіскальної служби та позабюджетних установ. Мова йде також і про надання кваліфікованих порад у сфері управління підприємствами під час пошуку шляхів скорочення витрат, для більш раціонального використання засобів, що знаходяться у їх розпорядженні, для збільшення обороту та прибутку, конкурентоспроможності на ринку. Тому для виконання вказаних завдань необхідні теоретичні обґрунтування та впровадження інноваційних засобів у структуру та здійснення облікових операцій. Прискорення інформатизації стратегічного управління та ускладнення моделювання інтегрованих соціально-економічних систем визначають один з ключових критеріїв ефективної організації обліку на підприємстві, який полягає у застосуванні сучасних інформаційних технологій. Звітність підприємства є заключним етапом облікового циклу підприємства. Вона складається на підставі даних бухгалтерського обліку для задоволення інформаційних потреб різних категорій користувачів: внутрішніх і зовнішніх. Процес її складання достатньо тривалий і потребує значних витрат праці. Його автоматизація дозволить скоротити витрати часу роботи працівників, підвищити рівень контролю за розрахунком окремих показників та надасть більше можливостей щодо підвищення детальності звітної інформації та її оперативності.

Система «IS-pro» – це українська програма, створена для автоматизації управління підприємствами та бюджетними організаціями різного профілю. Закладені в ній принципи допомагають оптимізувати всі основні процеси роботи підприємства від управління логістикою і складськими ресурсами до ведення бухгалтерії та податкового обліку.

Комплексна програма автоматизації підприємства «IS-pro» забезпечує автоматизацію управління всіма аспектами фінансово-господарської діяльності та відповідає вимогам ведення обліку згідно законодавства України. Система пройшла державну експертизу у сфері технічного захисту інформації, має відповідний позитивний експертний висновок Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 08.10.2020 № 1173 та відповідає вимогам нормативних документів системи технічного захисту інформації в Україні із рівнем гарантій Г-3.

Система «IS-pro» має трирівневу архітектуру та передбачає подальше розширення функціоналу автоматизованою системою розрахунків (білінг).

Модулі системи відповідають за окремі процеси управління підприємством, та являються самостійними підсистемами. У кожному окремому випадку система створює унікальну конфігурацію на основі тих модулів програми, що найбільш оптимально забезпечать потреби підприємства:

- Бухгалтерський облік
- Податковий облік
- Облік запасів
- Управління закупівлями
- Управління збутом
- Облік автотранспорту
- Облік основних засобів
- Облік коштів
- Розрахунки з контрагентами
- Облік договорів
- Облік кадрів

- Облік праці і заробітної плати
- Управління студентами
- Фінансове планування і аналіз
- Облік комунальних послуг

Головні переваги «IS-pro»:

- готові рішення, які на 100% підійдуть під специфіку обліку підприємства,
- готові друковані форми довідок, виписок, відомостей, розрахункових листків, меморіальних ордерів та кошторисів
- інтеграція з іншими системами (Мережа, Фіндокументи, М.Е.Дос, клієнт-банки, ProZorro та ін.),
- всебічна підтримка від сертифікованих спеціалістів Інтелектуального сервісу та розробника ISpro.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.

Всього вартість обладнання (устаткування), що планується придбати складає 4 315 300,00 грн (з ПДВ) або **3 596 083,33 грн (без ПДВ)**. У вартість включені послуги системного супроводження на 12 місяців, що надає можливість запису нових версій (оновлень) ПЗ «IS-pro», пов'язаних зі зміною законодавства або зміною функціональних можливостей ПЗ «IS-pro», доступу до системи онлайн підтримки користувачів Helpdesk, оперативного вирішення питань щодо роботи ПЗ «IS-pro» та отримання консультацій за допомогою гарячої лінії.

Впровадження програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку відноситься до процесів, які охоплюють фінансово-господарську діяльність у всій системі централізованого водопостачання та водовідведення підприємства. Тому, **частка впровадження вказаної системи у розділі «ВОДОПОСТАЧАННЯ» Інвестиційної програми на 2027 рік складає 50% або 1 798,04 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення автоматизації облікових процесів та працювати в одному інформаційному просторі, незалежно від територіального розміщення.

1.2.5.4. Впровадження програми бухгалтерського обліку, розрахунку заробітної плати та організації кадрової роботи.

№ п/п	Найменування обладнання (устаткування)	Один. виміру	Всього за один. (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Постачання електронного дистрибутиву Комп'ютерної програми «Комплексна система автоматизації «IS-pro» на 25 робочих місць	1 компл.	371 083,33	371 083,33	ТзОВ «Інтелект-Сервіс»
2	Послуги щодо налаштування Комп'ютерної програми Комплексна система автоматизації підприємства «IS-pro» у складі модулів на 25 робочих місць	1 компл.	3 225 000,00	3 225 000,00	
Всього по заходу (без ПДВ), грн:		3 596 083,33			

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.2.6. Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення, з них:

1.2.6.1. Придбання автогідропідіймача на базі причіпної техніки.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Для забезпечення стабільної роботи основних технологічних споруд і об'єктів на виробництві існують допоміжні підрозділи, об'єкти, споруди, у тому числі, транспортний цех в кількості 51 транспортних одиниць, який забезпечує оперативне вирішення виробничих питань.

№ п/п	Марка автомобіля	Державний номер	Рік випуску	Примітка
1.	SUBARU	AC 5551 AA	2004	Легкова - А-95
2.	Ваз-21093	001-68 BK	2000	Легкова - А-95
3.	Ваз-21093	013-19 BK	2000	Легкова спеціальна - А- 95
4.	Ваз-217030	AC 7758 AP	2008	Легкова - А-95
5.	Ваз-219060	AC 2410 BI	2012	Легкова - А-95
6.	Ваз-21211	AC 8857 AP	2005	Легкова - А-95
7	RENAULT	AC 0629 CK	2019	Легкова - А-95
8.	УАЗ-469	AC 8863 AK	1973	Легкова - А-95
9.	ІЖ-27175	AC 6590 AH	2006	Вантажна - А-95
10.	ІЖ-27175	AC 1589 AO	2007	Вантажна - А-95
11.	Газ-2705	3815 BHO	1997	Спеціальна - А-95
12.	Газ-2705	AC 3409 AM	2007	Вантажна - А-95
13.	Газ-33023	AC 3811 AH	2006	Вантажна - А-95
14.	Газ-2217	AC 5387 HO	2001	Пасажи́рська - А-95 спеціальна
15.	CITROEN	AC 2605 BI	2008	Легкова пасаж - дизпаливо
16.	Уаз-3309	065-14 BM	2001	Пасажи́рська - А-95
17.	Газ-66	037-18 BK	1973	Спеціальна - А-95
18.	Газ-66	105-46 BM	1977	Спеціальна - А-95
19.	Газ-66	AC 7578 AE	1984	Спеціальна - А-95
20.	ЗіЛ-ММЗ 4502	2203 BHO	1989	Вантажна - А-95
21.	ЗіЛ-130	7008 BHL	1984	Спеціальна – А-95
22.	ЗіЛ 431412	AC 3686 AX	1991	Спеціальна – А-95
23.	ЗіЛ-133 ГЯ	9086 BHN	1992	Спеціальна - дизпаливо
24.	Маз 53362	AC 8936 CI	1996	Вантажна - дизпаливо
25.	Маз 5549	AC 6936 BC	1990	Вантажна - дизпаливо
26.	Газ 27527-388	AC 1754 BK	2011	Вантажна - дизпаливо
27.	МАЗ 5340 B2	AC 9808 BO	2014	Спеціальна - дизпаливо
28.	ISUZU D-MAX	AC 0513 BX	2021	Вантажна - дизпаливо
29.	ISUZU D-MAX	AC 0514 BX	2021	Вантажна - дизпаливо
30.	IVECO DAILY 35c16HV	AC 7806 HK	2021	Спеціальна - дизпаливо
31.	RENAULT	AC 8262 HP	2024	Легкова пасаж- дизпаливо
32.	RENAULT MASTER	AC 0139 HX	2018	Легкова спеціальна - дизпаливо
33.	ЗіЛ-133 ГЯ	AC 1899 AB	1989	Спеціальна - дизпаливо

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В підприємства. на разі відсутня автовишка для виконання робіт на висоті. Особливо в зоні кабельних ліній, які забезпечують електропостачання насосних станцій 1-го підйому (артезіанських свердловин). Послуги сторонніх організацій для виконання зазначених робіт – для підприємства надзвичайно фінансово виснажливі та неприйнятні.

Для забезпечення своєчасного та оперативного обслуговування повітряних ліній електропередач на об'єктах підприємства, поточне технічне обслуговування водонапірних башт (25 один.) в новоприєднаних селах Луцької громади, належне утримання, ремонт діючих будівель і споруд, **підприємство планує придбання автогідропідіймача COMET X TRAILER 14 (Electric) на базі причіпної техніки в кількості 1 один.** Автогідропідіймач COMET X TRAILER 14 (Electric) — це надкомпактна причіпна шарнірно-телескопічна вишка італійського виробництва (CO.ME.T. Officine), яка працює від електродвигуна і призначена для безпечного підйому двох операторів на робочу висоту до 14 метрів. Завдяки повністю електричному приводу (Electric/Battery) установка є екологічною, безшумною та ідеально підходить для використання як усередині великих приміщень (цехи, ТРЦ, склади), так і на відкритому повітрі.

Конструктивні та функціональні переваги:

- **Універсальність буксирування:** Вага всього ~1.2 тис. кг дозволяє транспортувати вишку більшістю середньорозмірних легкових автомобілів або позашляховиків. Для її транспортування не потрібні спеціальні вантажні дозволи.

- **Рекордна компактність:** Довжина у складеному вигляді складає всього 3,55 метра, що робить її найкомпактнішою у своєму класі на ринку. Вона займає лише одне стандартне паркувальне місце.

- **Екологічність (Electric):** Живлення від акумуляторних батарей (зазвичай блок 4 × 6V) дозволяє працювати в закритих приміщеннях без викидів вихлопних газів.

- **Ефективна стріла:** Подвійна система пантографа дозволяє підіймати стрілу вертикально на висоту до 5 метрів (висота подолання перешкод) перед висунуттям телескопічної секції. Робота виконується без потреби в електронному обмежувачі бічного виліту.

- **Просте та точне керування:** На 100% гідравлічні пропорційні компоненти забезпечують плавність рухів. Пульти керування дублюються: один знаходиться безпосередньо в люльці, інший — на платформі причепа.

- **Опція самостійного пересування (Mover):** Модель може комплектуватися системою ходового приводу колес (Self Drive / Mover). Оператор за допомогою пульта може точно підкотити причіп до місця роботи чи до фаркопу автомобіля без застосування фізичної сили.



- **Розрахункова вартість заходу.**

Вартість автогідропідіймача 65 400 Євро або складає 3 326 244.00 грн (з ПДВ) (при курсі 1 Євро за НБУ станом на 13.07.2026 – 50.86 грн) або **2 771 870,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік.**

Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 1 385,94 тис. грн (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 1 385,94 тис. грн (без ПДВ).**

- **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Придбання причіпного автогідропідіймача COMET X TRAILER 14 (Electric) є високододільним для закритих приміщень, важкодоступних зон ліній електропередач, а також для випадків, коли дійсно потрібно зекономити на утриманні окремого вантажного шасі. Ця модель поєднує компактність, екологічність електричного двигуна та мобільність причепа, що робить її вигідною інвестицією для нашого підприємства в цілому.

1.2.6.1. Придбання автогідропідіймача на базі причіпної техніки

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Автогідропідіймача COMET X TRAILER 14 (Electric) на базі причіпної техніки	един.	1	2 771 870,00	2 771 870,00	ТзОВ «Торговий дім Техкомплект»
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					2 771 870,00	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.2.6.2. Придбання спецавтомобілів для потреб цеху водопровідних мереж.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

КП «Луцькводоканал» надає послуги централізованого водопостачання та водовідведення 99732 споживачам. З них населення становить - 96730, юридичні особи – 3002. Послугами водопровідно-каналізаційного господарства користується 215,6 жителів міста Луцька та 36 навколишніх сіл, при загальній кількості проживаючих понад 267,7 тис. осіб. Подача води в місто забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих, азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 664,5 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 376,9 км (57%). У віданні підприємства відсутні спеціальні транспортні засоби, які здатні мобільно та своєчасно виконувати завдання, про які йшлося вище. Наявний спецтранспорт, задіяний на об'єктах та спорудах водопостачання – зношений та енерговитратний. СПИСОК автомобілів КП „Луцькводоканал”, станом на 31.12.2025:

№ п/п	Марка автомобіля	Державний номер	Рік випуску	Примітка
1.	SUBARU	AC 5551 AA	2004	Легкова - А-95
2.	Ваз-21093	001-68 ВК	2000	Легкова - А-95
3.	Ваз-21093	013-19 ВК	2000	Легкова спеціальна - А- 95
4.	Ваз-217030	AC 7758 AP	2008	Легкова - А-95
5.	Ваз-219060	AC 2410 BI	2012	Легкова - А-95
6.	Ваз-21211	AC 8857 AP	2005	Легкова - А-95
7.	RENAULT	AC 0629 СК	2019	Легкова - А-95
8.	УАЗ-469	AC 8863 АК	1973	Легкова - А-95
9.	ІЖ-27175	AC 6590 АН	2006	Вантажна - А-95
10.	ІЖ-27175	AC 1589 АО	2007	Вантажна - А-95
11.	Газ-2705	3815 ВНО	1997	Спеціальна - А-95
12.	Газ-2705	AC 3409 АМ	2007	Вантажна - А-95
13.	Газ-33023	AC 3811 АН	2006	Вантажна - А-95
14.	Газ-2217	AC 5387 НО	2001	Пасажи́рська - А-95 спеціальна
15.	CITROEN	AC 2605 BI	2008	Легкова пасаж - дизпаливо
16.	Уаз-3309	065-14 ВМ	2001	Пасажи́рська - А-95
17.	Газ-66	037-18 ВК	1973	Спеціальна - А-95
18.	Газ-66	105-46 ВМ	1977	Спеціальна - А-95
19.	Газ-66	AC 7578 АЕ	1984	Спеціальна - А-95
20.	ЗіЛ-ММЗ 4502	2203 ВНО	1989	Вантажна - А-95
21.	ЗіЛ-130	7008 ВНЛ	1984	Спеціальна – А-95
22.	ЗіЛ 431412	AC 3686 АХ	1991	Спеціальна – А-95
23.	ЗіЛ-133 ГЯ	9086 ВНН	1992	Спеціальна - дизпаливо
24.	Маз 53362	AC 8936 СІ	1996	Вантажна - дизпаливо
25.	Маз 5549	AC 6936 ВС	1990	Вантажна - дизпаливо
26.	Газ 27527-388	AC 1754 ВК	2011	Вантажна - дизпаливо
27.	МАЗ 5340 В2	AC 9808 ВО	2014	Спеціальна - дизпаливо
28.	ISUZU D-MAX	AC 0513 ВХ	2021	Вантажна - дизпаливо
29.	ISUZU D-MAX	AC 0514 ВХ	2021	Вантажна - дизпаливо
30.	IVECO DAILY 35c16HV	AC 7806 НК	2021	Спеціальна - дизпаливо
31.	RENAULT	AC 8262 НР	2024	Легкова пасаж- дизпаливо
32.	RENAULT MASTER	AC 0139 НХ	2018	Легкова спеціальна - дизпаливо
33.	ЗіЛ-133 ГЯ	AC 1899 АВ	1989	Спеціальна - дизпаливо

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**



Для забезпечення своєчасного та оперативного обслуговування водопровідних мереж та споруд на них тощо і, зважаючи на значну географічну розкиданість населених пунктів Луцької ОТГ, підприємство планує придбати автомобіль марки MAXUS T60, об'єм двигуна – 1996 см³, привід - передній, рік виготовлення – 2026, максимальна потужність - 161 к.с., , тип палива – дизель,

комбінована витрата палива близько 8,5 л/100 км (змішаний цикл), турбонадув – присутній.

Технічні параметри автомобіля марки MAXUS T60 дозволяють компактно перевозити 5 осіб, переносний зварювальний агрегат, ручний інструмент, розхідні матеріали, дорожні знаки, фішки.

Варто окремо виділити:

- стійкість кузова до корозії;
- амортизаційні опори дверей служать дуже довго;
- спереду вистачає місця для людей будь якого зросту та комплекції;
- хороший огляд;
- великий салон;
- об'ємний багажник;
- комфортна на будь-якій дорозі підвіска;
- відмінні позашляхові якості, що дозволяють легко перемикатися між містом та бездоріжжям;

• має міцний, виразний дизайн позашляховика з функціональними рейлінгами та посиленими колісними арками

• **Розрахункова вартість заходу.**

Вартість 1 автомобіля марки MAXUS T60 складає 1 306 000,00 грн (з ПДВ). **Вартість 2-х автомобілів становить марки MAXUS T60 складає 2 612 000,00 грн (з ПДВ) або 2 176 666,67 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним та розрахований на покращення якості обслуговування споживачів в частині своєчасного та якісного надання послуг водопостачання населеним пунктам в зоні відповідальності підприємства.

1.2.6.2. Придбання спецавтомобілів для потреб цеху водопровідних мереж.

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Автомобіль марки MAXUS T60 2026 р.в.	од.	2	1 088 333,33	2 176 666,67	ТзОВ «АВТОВІНН»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					2 176 666,67	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.2.8. Інші заходи, з них:

1.2.8.1. Погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проєкту "Розвиток муніципальної інфраструктури України".

В рамках впровадження проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк» та проєкту "Розвиток муніципальної інфраструктури України", який вже реалізовується згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

№ пакету	Опис пакету / контракту	Орієнтовна вартість	
		EUR без ПДВ	EUR з ПДВ
1	Реконструкція водопроводу та водорозбірної магістралі	1 876 000,00	2 251 200,00
2	Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька	550 000,00	660 000,00
3	Закупівля лабораторного обладнання	275 000,00	330 000,00
4	Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька	8 156 500,00	9 787 800,00
5	Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька	750 000,00	900 000,00
	ВСЬОГО:	11 607 000,00	13 929 000,00

• Розрахункова вартість заходу:

В прикладеній нижче таблицях, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі будівельних робіт, спецтранспорту для об'єктів водопостачання.

Орієнтовна вартість заходів розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

До пакету № 5 входить захід по технічному нагляду за реконструкцією водогонів:

1) в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки, загальною протяжністю 3 185 пог. м;

2) від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку, загальною протяжністю 2 850 пог. м.

Період	Надання кредиту		в т.ч. для розрахунку фін.витрат	в т.ч. для розрахунку амортизації	Відсотки за кредит, 4,3770%	Маржа Мінфіну (0,01%)	Загальна сума відсотків	Джерело відшкодування, грн без ПДВ	
	EUR	грн						виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень	фінансові витрати
2027 рік	80000	3456800			150 052,083	345,68	3 616 105,82	3 616 105,82	0,00

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2027 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 3 616 105,82 грн (без ПДВ). **Всього, на погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проєкту "Розвиток муніципальної інфраструктури України" на об'єктах водопостачання складатимуть 3 616,11 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.**

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

**2.1.1. Заходи зі зниження питомих витрат,
а також втрат ресурсів, з них:**

2.1.1.1. Технічне переоснащення КНС № 2 по вул. Набережній, 8^А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Каналізаційна насосна станція № 2_об'єднаного типу розрахована на перекачування 40 тис. м³ на добу. На сьогодні потужність станції складає $\approx$ 21 тис. м³ на добу. На станції проектом передбачено 2 насоси. Станція працює в нерівномірному режимі. Вона перекачує стоки з центральної частини міста, а також із КНС № 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20.



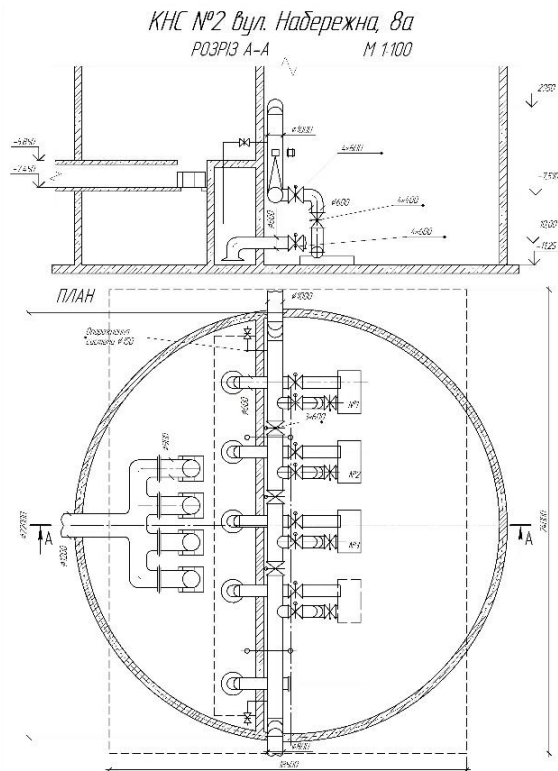
До КНС стічні води поступають по двом самотісним колекторам діаметром 1200 мм та одному 800 мм, які біля станції об'єднані в лоток. Станція подає стоки міські очисні споруди каналізації. В аварійних ситуаціях стоки із станції скидаються в р. Сапалаївка, яка знаходиться поруч.

Насосна станція побудована в 1982 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 840 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 22 м, наземна – прямокутної форми розміром 24×18,5 м.

На сьогодні на станції встановлено 3 насосних агрегати. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які вмикаються періодично вручну.

№ КНС, рік будівництва	Технічна характеристика основного обладнання				
КНС № 2 1972 р.	Глибина – 12 м Діаметр падаючого колектора – 800 мм та 1200 мм Діаметр напірного колектора - 2×720 мм Об'єм резервуару – 840 м ³ Стан будівлі - задовільний Кількість насосів – 4 од. Кількість насосів діючих – 3 од.				
	Тип діючих насосів	CUPRARY-1188/66 не робочий	ДФ 1000-53	ДФ 1000-53	ДФ 1000-53
	<u>Характеристика:</u> Продуктивність, м ³ /год. Напір, м Встановлення (сухе/занурене) Зношення, %	1188 66 сухе 60	1000 53 сухе 70	1000 53 сухе 70	1000 53 сухе 80

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення**



Для перекачування стоків, які надійшли до КНС-2, даним заходом передбачено заміну заамортизованого та фізично зношеного насосного агрегата **CUPRARY-1188/66** на насос відцентровий, одноступінчастий, незаглибний, каналізаційний **FZF.7.52.1.4110** із шафою управління з двигуном 200 кВт, 1489 об./хв, 400 В, 50 Гц.



Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %	Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %
CUPRARY-1188/66	200	1188	48	FZF.7.52.1.4110	200	800-920	72

Основні причини заміни (у тому числі) насосного агрегату CUPRARY-1188/66:

- заамортизованість насоса – 100% (рік введення в експлуатацію – 2014),
- працює за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатується (діючий ККД насоса $\approx 48\%$),
- зношеність робочого колеса, яка призводить до деформації вала та дисбалансу роботи насосного агрегату, що, в свою чергу, руйнує фундамент («насос іде в рознос»),
- зношеність робочого колеса насоса, присутні механічні пошкодження,
- зношеність корпусу насосу,
- чутливий сторонній стукіт і вільний хід у вертикальній площині підшипника,
- несправність обмоток статора,
- порушення подачі електроживлення до клем механізму,
- розгерметизація масляного відсіку,
- зношена захисна кришка масляної камери,
- відсутня спеціальна шайба фіксування робочого колеса,
- відсутній болт зі сталі AISI 340 фіксування робочого колеса,
- пошкоджений вал з ротором,
- присутнє спрацювання посадкових місць корпусів підшипників,
- пошкоджена сорочка охолодження.

• **Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.**

Всього вартість нового насосного агрегату та шафи управління до нього, становить 6 357 146 тис. грн (з ПДВ) або 5 297 621,67 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком

графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 847,62 тис. грн (без ПДВ) (тіло лізингу), що і закладається в інвестиційну програму.**

Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						
Технічне переоснащення КНС № 2 по вул. Набережній, 8 ^А в м. Луцьку	грн з ПДВ	1 271 429,20	169 523,89	1 017 143,36	1 017 143,36	1 017 143,36	1 017 143,36	847 619,47	6 357 146,00
	грн без ПДВ	1 059 524,33	141 269,91	847 619,47	847 619,47	847 619,47	847 619,47	706 349,56	5 297 621,67

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосного агрегату становитиме 5 307,53 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

Об'єкт	Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номінальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Орієнтовне споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік
	діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий	
КНС-2	12	12	250	200	708	566	142

У грошовому еквіваленті економія електроенергії складе:

$142\ 000\ \text{кВт}\cdot\text{год} \times 10,62 = 1\ 508\ 040,00\ \text{грн (з ПДВ)}/\text{рік}$ або **1 256 700,00 грн (без ПДВ)/рік**

де: 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)

Крім того, щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегату:

Назва об'єкту технічного переоснащення	Обсяги витрат, тис. грн (без ПДВ)		Всього, економія, тис. грн (з ПДВ)
	діючий	новий	
КНС-2	120	18	102

Загальна економія електроенергії та витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата: $1\ 256\ 700,00 + 102\ 000,00 = 1\ 358\ 700,00\ \text{грн (без ПДВ)}$.

Термін окупності (ВСЬОГО):

$5\ 297\ 621,67\ \text{грн (без ПДВ)} : 1\ 358\ 700,00\ \text{грн (без ПДВ)} = 3,9\ \text{років або } 47\ \text{місяців}$.

2.1.1.1. Технічне переоснащення КНС № 2 по вул. Набережній, 8^А в м. Луцьку

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю, грн (без ПДВ)	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентровий, одноступінчастий із шафою управління FZF.7.52.1.4110 з двигуном 200 кВт	шт	1	5 297 621,67	5 297 621,67	ПП «Гідрогазкомплект»

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.1.2. Технічне переоснащення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19^А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Каналізаційна насосна станція № 3 об'єднаного типу розрахована на перекачування 35 тис. м³ на добу, але фактична потужність складає ≈ 20 тис. м³ на добу. Проектом передбачено 3 робочих і 2 резервних насосних агрегати.

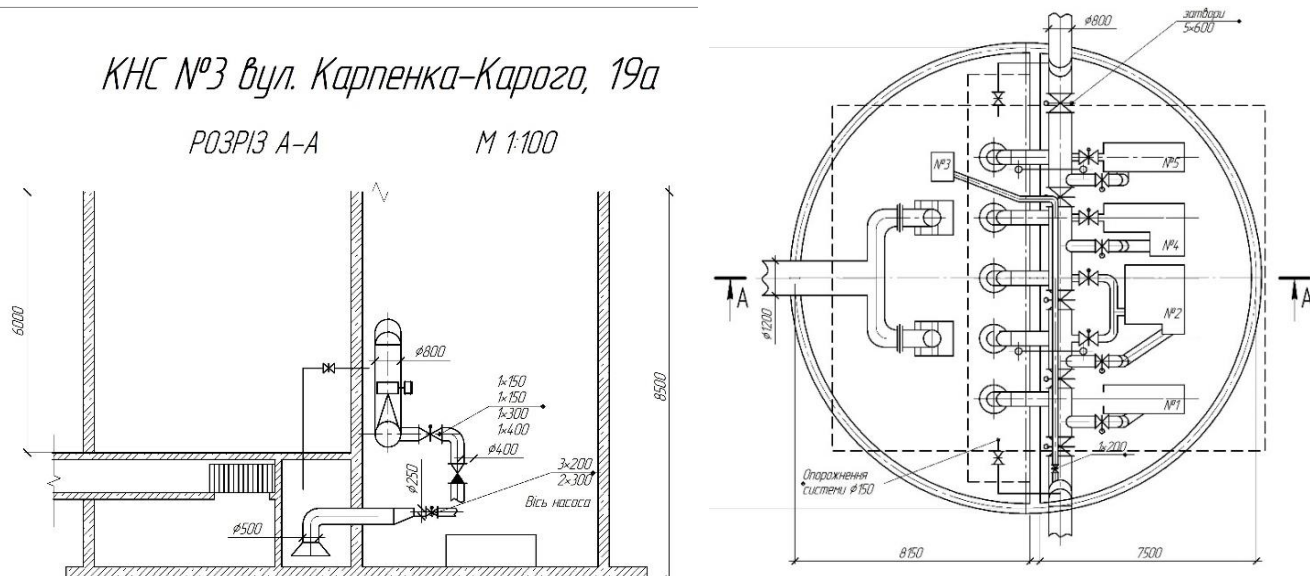
Станція працює в нерівномірному режимі. Вона обслуговує 33-й та частину 40-го мікрорайонів міста, промислову зону, заклади охорони здоров'я та КНС № 6, 12. Поступають стічні води на станцію по трьом самотливним колекторам діаметром 800 мм та 600 мм, які перед станцією об'єднані в камеру. Станція перекачує стоки через систему самотливних колекторів на майданчик КНС № 5, 5^А, розташований по вул. Карпенка-Карого, 1^А.



Насосна станція побудована в 1972 році за індивідуальним проектом за методом опускового колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 456 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускового колодязя діаметром 15 м, наземна – прямокутної форми розміром 12×15 м.

На сьогодні на станції встановлено 5 насосних агрегатів. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару.

Машинний зал обладнаний двома дренажними насосам, які вмикаються періодично вручну.



№ КНС, рік будівництва	Технічна характеристика основного обладнання			
КНС № 3 1972 р.	Кількість насосів – 4 од. Кількість насосів діючих – 3 од.			
	Тип діючих насосів, к-ть	ФГ 450-22,5 (1 шт) Не робочий	ДФ 700-23 (3 шт.)	FLYGT 70.16 (1 шт.) демонтований
	<u>Характеристика:</u> Продуктивність, м³/год. Напір, м Встановлення (сухе/занурене) Зношення, %	450 22,5 сухе 77	700 23 сухе 76	600 26 занурене 85
	Наявні щити керування та автоматики			

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення**

Для перекачування стоків, які надійшли до КНС-3, даним заходом передбачено заміну заамортизованих та фізично зношених насосних агрегатів:

1) **ФГ 450-22,5** ($Q = 450 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 22,5 \text{ м}$, існуюче ККД $\approx 48\%$) на насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний із шафою управління **FZC.6.24.1.4110** ($Q = 500 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 22 \text{ м}$, **1480 об./хв.**) та **електродвигуном 55 кВт** та

2) **ДФ 700-23** ($Q = 700 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 23 \text{ м}$, існуюче ККД $\approx 48\%$) на насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний **FZC.6.24.1.4110** ($Q = 500 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 22 \text{ м}$, **1480 об./хв.**) та **електродвигуном 55 кВт**



Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %	Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %
ФГ 450-22,5	75	450	48	FZC.6.24.1.4110	55	500	73
ДФ 700-23	90	700	49	FZC.6.24.1.4110	55	500	73

Основні причини заміни (у тому числі) насосного агрегату ФГ 450-22,5 та ДФ 700-23:

- заамортизованість насосів – 100% (рік введення в експлуатацію – 1997 та 1998 відповідно),
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються (діючі ККД насосів $\approx 48\%$),
- зношеність робочих коліс насосів, присутні механічні пошкодження,
- зношеність корпусу насосів,
- чутливий сторонній стукіт і вільний хід у вертикальній площині підшипників,
- несправність обмоток статора,

- порушення подачі електроживлення до клем механізмів,
- пошкоджені та деформовані вали,
- присутнє спрацювання посадкових місць корпусів підшипників.
- деформація рами насосних агрегатів,
- зношеність муфт насосних агрегатів.

● **Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.**

Всього вартість нових насосних агрегатів та шаф управління до них, становить 4 256 720,00 тис. грн (з ПДВ) або 3 547 266,66 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 567,56 тис. грн (без ПДВ) (тіло лізингу), що і закладається в інвестиційну програму.**

Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						
Технічне переоснащення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19 ^А в м. Луцьку	грн з ПДВ	851 344,00	113 512,53	681 075,20	681 075,20	681 075,20	681 075,20	567 562,67	4 256 720,00
	грн без ПДВ	709 453,33	94 593,78	567 562,67	567 562,67	567 562,67	567 562,67	472 968,89	3 547 266,67

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосних агрегатів становитиме 3 567,08 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

Об'єкт	Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номінальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Орієнтовне споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік
	діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий	
КНС-3	12	12	75	55	160	117	43
	12	12	90	55	132	97	35
Всього:							78

У грошовому еквіваленті економія електроенергії складе:

$78\,000\text{ кВт}\cdot\text{год} \times 10,62 = 828\,360,00\text{ грн (з ПДВ)/рік}$ або **690 300,00 грн (без ПДВ)/рік**
 де: 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)

Крім того, щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів:

Назва об'єкту технічного переоснащення	Обсяги витрат, тис. грн (без ПДВ)		Всього, економія, тис. грн (з ПДВ)
	діючий	новий	
КНС-3	82	26	56

Загальна економія електроенергії та витрат на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів: $690\,300,00 + 56\,000,00 = 746\,300,00\text{ грн (без ПДВ)}$.

Термін окупності (ВСЬОГО):

$3\,547\,266,66\text{ грн (без ПДВ)} : 746\,300,00\text{ грн (без ПДВ)} = 4,8\text{ років або }57\text{ місяців}$.

2.1.1.2. Технічне переоснащення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19^А в м. Луцьку

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю, грн (без ПДВ)	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентровий, одноступінчастий із шафою управління FZC.6.24.1.4110 з двигуном 55 кВт	шт	1	2 321 088,33	2 321 088,33	ПП «Гідрогазкомплект»
2	Насос відцентровий, одноступінчастий FZC.6.24.1.4110 з двигуном 55 кВт	шт	1	1 226 178,33	1 226 178,33	
Всього по заходу:					3 547 266,66	

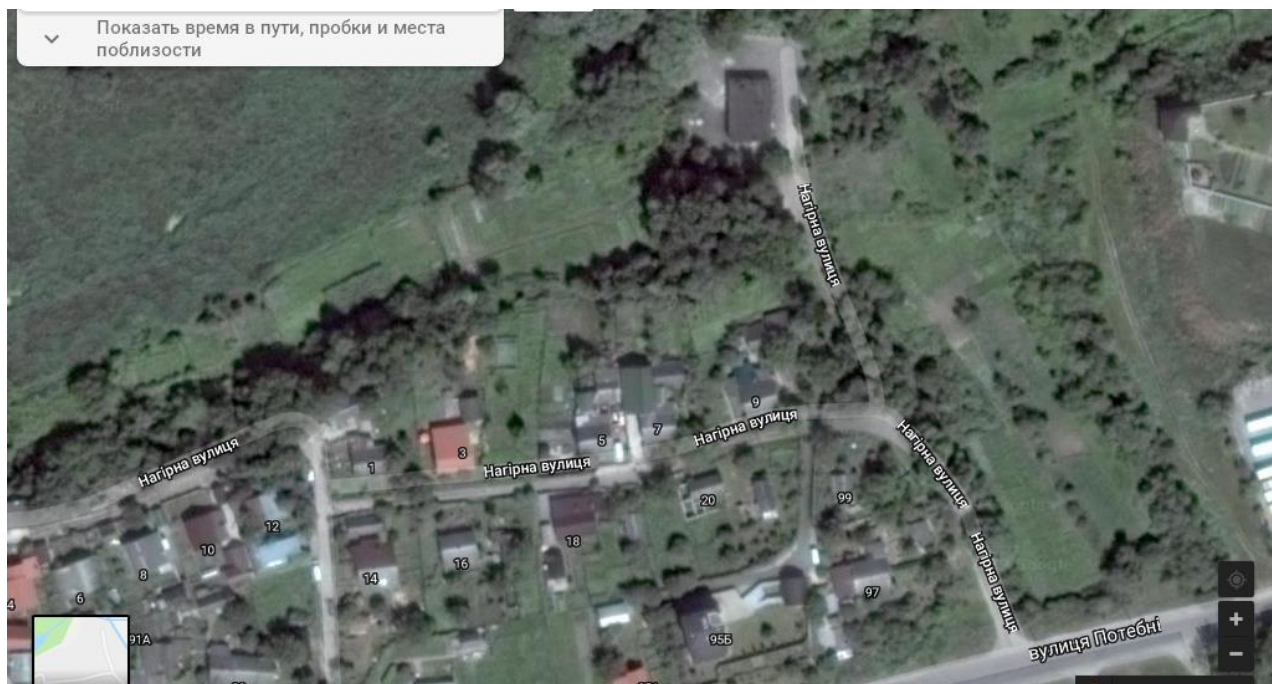
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.1.3. Технічне переоснащення КНС № 4 по вул. Потебні, 79^А в м. Луцьку.

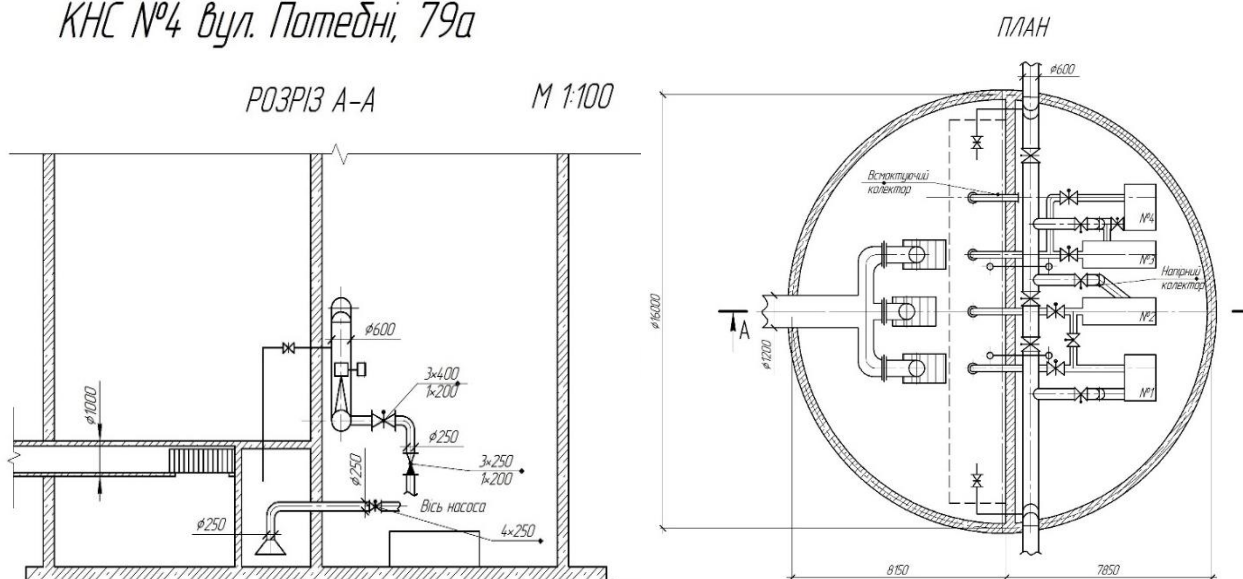
1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Каналізаційна насосна станція № 4 прийнята на баланс КП “Луцькводоканал” в 1988 році. Побудована за індивідуальним проектом за методом опускного колодезя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об’єм приймального резервуару складає 210 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодезя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 12,5×18,5 м.



На станції встановлені 4 насосних агрегати. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які вмикаються періодично вручну.

КНС №4 вул. Потебні, 79а



№ КНС, рік будівництва	Технічна характеристика основного обладнання			
КНС № 4 1988 р.	Кількість насосів – 3 од. Кількість насосів діючих – 3 од.			
	Тип діючих насосів, (к-ть)	ДФ 700- 25 (1 шт.)	ФГ 800-33 (1 шт.) потребує ремонту	ДФ 700-25 (1 шт.)
	Характеристика: Продуктивність, м ³ /год. Напір, м Встановлення (сухе/занурене) Зношення, %	700 25 сухе 70	800 33 сухе 90	700 25 сухе 66
	Наявність щитів керування та автоматики - наявне			



• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення**

Для перекачування стоків, які надійшли до КНС-4, даним заходом передбачено заміну заамортизованого та фізично зношеного насосного агрегата **ФГ 800-33** ($Q = 800$ м³/год., $H = 33$ м, $N = 55$ кВт, існуюче ККД $\approx 49\%$) на насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний із шафою управління **FZF.5.22.1.4110** ($Q = 350$ м³/год., $H = 25$ м. 1485 об./хв.) та електродвигуном 37 кВт.

Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	N, кВт	Q, м ³ /год.	ККД, %	Тип, марка	N, кВт	Q, м ³ /год.	ККД, %
ФГ 800-33	55	800	49	FZF.5.22.1.4110	37	350	71

Основні причини заміни (у тому числі) насосного агрегату ФГ 800-33:

- заамортизованість насоса – 100% (рік введення в експлуатацію – 1998) (діючий ККД насоса $\approx 49\%$),
- працює за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатується,
- зношеність робочого колеса, яка призводить до деформації вала та дисбалансу роботи насосного агрегату, що, в свою чергу, руйнує фундамент («насос іде в рознос»),
- зношеність робочого колеса насоса, присутні механічні пошкодження,
- зношеність корпусу насосу,
- чутливий сторонній стукіт і вільний хід у вертикальній площині підшипника,
- несправність обмоток статора,
- порушення подачі електроживлення до клем механізму,
- пошкоджений та деформований вал,
- присутнє спрацювання посадкових місць корпусів підшипників,
- деформація рами насосного агрегату,
- зношеність муфти насосного агрегату.

• **Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.**

Всього вартість нового насосного агрегату та шафи управління до нього, становить 2 602 894 тис. грн (з ПДВ) або 2 169 078,33 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 347,05 тис. грн (без ПДВ)** (тіло лізингу), що і закладається в інвестиційну програму.

Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						
Технічне переоснащення КНС № 4 по вул. Потебні, 79 ^А в м. Луцьку	грн з ПДВ	520 578,80	69 410,51	416 463,04	416 463,04	416 463,04	416 463,04	347 052,53	2 602 894,00
	грн без ПДВ	433 815,67	57 842,09	347 052,53	347 052,53	347 052,53	347 052,53	289 210,44	2 169 078,33

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосного агрегату становитиме 2 178,99 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

Об'єкт	Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номінальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Орієнтовне споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік
	діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий	
КНС-4	12	12	55	37	262	176	86

У грошовому еквіваленті економія електроенергії складе:

86 000 кВт*год × 10,62 = 913 320,00 грн (з ПДВ)/рік або **761 100,00 грн (без ПДВ)/рік**

де: 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)

Крім того, щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегату:

Назва об'єкту технічного переоснащення	Обсяги витрат, тис. грн (без ПДВ)		Всього, економія, тис. грн (з ПДВ)
	діючий	новий	
КНС-4	72	20	52

Загальна економія електроенергії та витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата: 761 100,00 + 52 000,00 = 813 100,00 грн (без ПДВ).

Термін окупності (ВСЬОГО):

2 169 078,33 грн (без ПДВ) : 813 100,00 грн (без ПДВ) = 2,7 років або **32 місяців.**

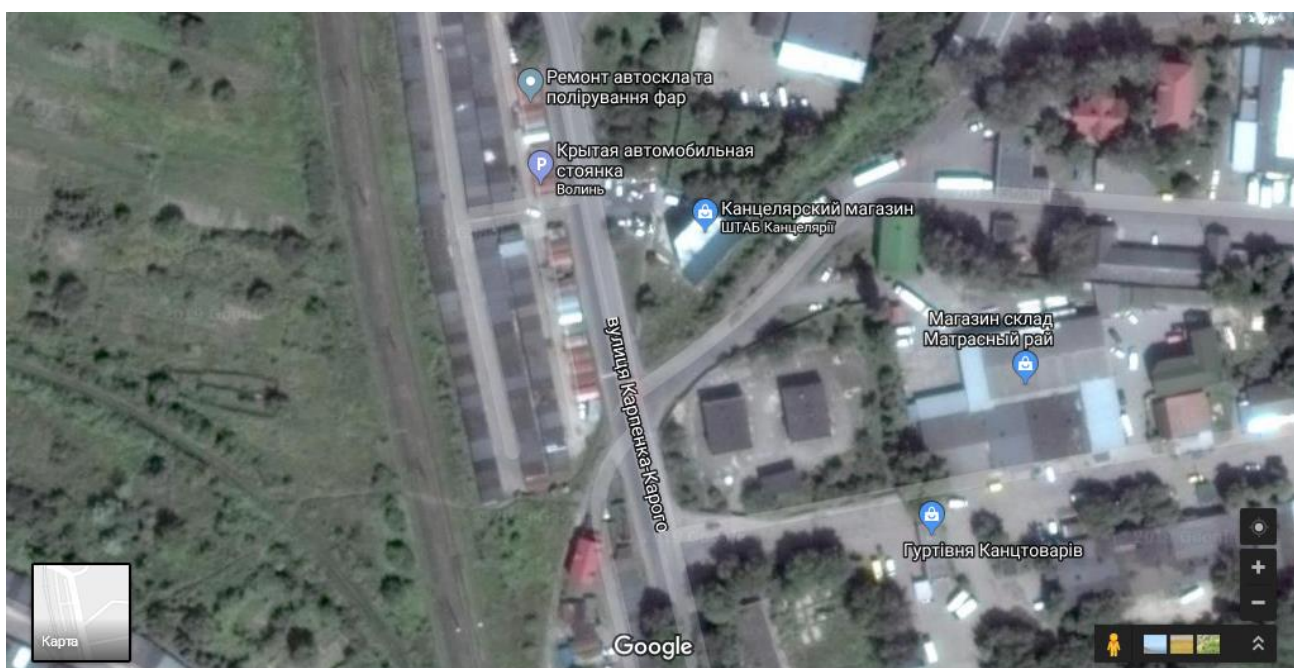
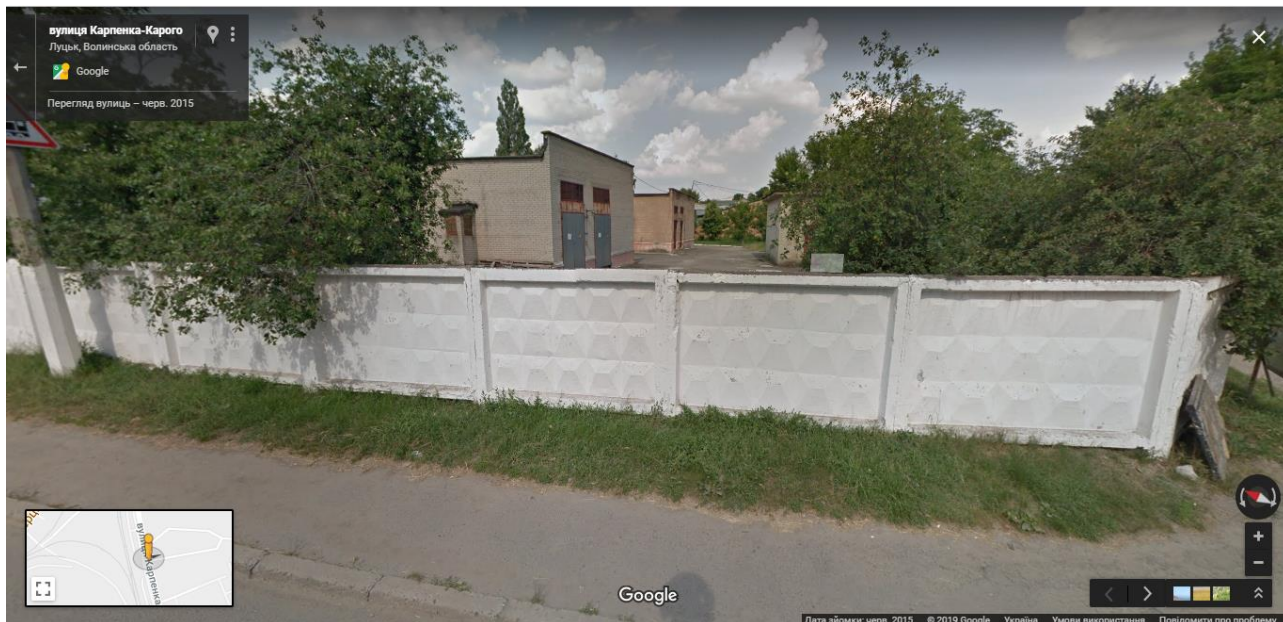
2.1.1.3. Технічне переоснащення КНС № 4 по вул. Потебні, 79^А в м. Луцьку

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю, грн (без ПДВ)	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентровий, одноступінчастий із шафою управління FZF.5.22.1.4110 з двигуном 37 кВт	шт	1	2 169 078,33	2 169 078,33	ПП «Гідрогазкомплект»

2.1.1.4. Технічне переоснащення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

На майданчику побудовано дві однотипні насосні станції № 5, 5^А, з'єднані між собою самопливним колектором діаметром 1200 мм. Основна робоча станція - КНС № 5, а КНС № 5^А вмикається при аварійних режимах та є резервною.



Кожна насосна станція розрахована на перекачування 40 тис. м³ на добу. На сьогоднішній сумарна потужність станції значно менша і складає до 29 тис. м³ на добу. Проектом на станціях передбачено 3 робочих і 2 резервних насосних агрегатів.

Станції працюють в нерівномірному режимі. Вони обслуговують промислову зону, мікрорайон від вулиць Карбишева, Конякіна, Карпенка-Карого, Соборності, Наливайка та КНС № 3. Поступають стічні води на станцію по двом самопливним колекторам діаметром 1200 мм. Станції подають стоки на міські очисні споруди колекторами діаметром 800 мм, що знаходиться в аварійному стані.

Насосна станція № 5 побудована в 1972 році за індивідуальним проектом за методом опускового колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий

об'єм приймального резервуару складає 275 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 15×12 м.

На сьогодні на станції встановлені 4 насосних агрегати. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які вмикаються періодично вручну.

Насосна станція № 5^A побудована в 1987 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 275 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 12×15 м.

На сьогодні на станції встановлені 4 насосних агрегати. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які вмикаються періодично вручну.

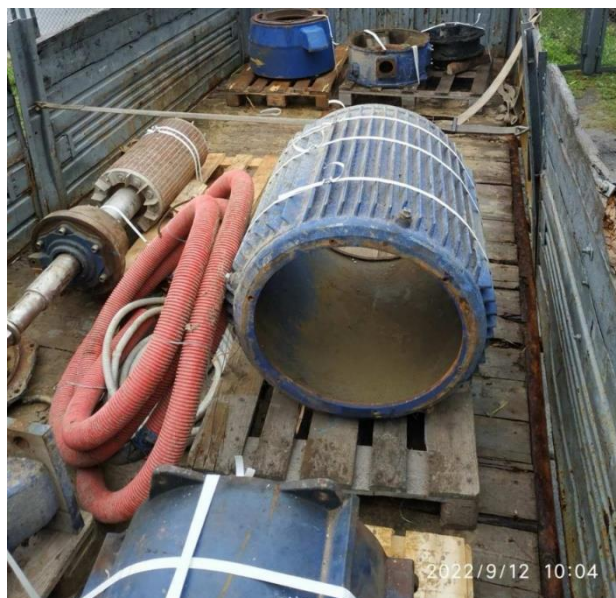
№ КНС, рік будівництва	Технічна характеристика основного обладнання			
КНС № 5 1972 р.	Кількість насосів – 4 од. Кількість насосів діючих – 3 од.			
	Тип діючих насосів, к-ть	ДФ1000-33 (3 шт.)		FZE 812.9.53.10 демонтований
	<u>Характеристика:</u> Продуктивність, м³/год.			
	Напір, м	1000		1100
	Встановлення (сухе/занурене)	33 сухе		42 сухе
	Зношення, %	75		80
Наявність щитів керування та автоматики - наявне				
КНС № 5 ^A 1987 р.	Кількість насосів – 3 од. Кількість насосів діючих – 2 од.			
	Тип діючих насосів (к-ть)	ФГ 800-33 (2 шт.) потребує ремонту	ФГ 800-33	ДФ 1000-33 (1 шт.) не робочий
	<u>Характеристика:</u> Продуктивність, м³/год.			
	Напір, м	800		1000
	Встановлення (сухе/занурене)	33 сухе		33 сухе
	Зношення, %	75		99
Наявність щитів керування та автоматики - наявне				

● **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення**

Для перекачування стоків, які надійшли до КНС-5, даним заходом передбачено заміну заамортизованих та фізично зношених насосних агрегатів:

1) **FZE 812.9.53.10** (Q = 1110 м³/год., Н = 50 м, N = 160 кВт, існуюче ККД ≈ 48%) на насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний із шафою управління **FZC.8.12.1.4110** (Q = 950 м³/год., Н = 32 м, 985 об./хв.) та електродвигуном 132 кВт та

2) **ДФ 1000-33** (Q = 1000 м³/год., Н = 33 м, N = 160 кВт, існуюче ККД ≈ 49%) на насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний із шафою управління **FZC.7.22.1.4110** (Q = 500 м³/год., Н = 22 м, 1480 об./хв.) та електродвигуном 75 кВт.



Насосный агрегат (ДЮЧИЙ)				Насосный агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %	Тип, марка	N, кВт	Q, м³/год.	ККД, %
FZE 8.12.9.53.10	160	1110	48	FZC.8.12.1.4110	132	950	71
ДФ 1000-33	90	1000	49	FZC.7.22.1.4110	75	500	72

Основні причини заміни (у тому числі) насосного агрегату FZE 8.12.9.53.10 та ДФ 1000-33:

- заамортизованість насосів – 100% (рік введення в експлуатацію – 2012 та 1999 відповідно),
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються (діючі ККД насосів $\approx 48\%$ та 49% відповідно,
- зношеність робочих коліс насосів, присутні механічні пошкодження,
- зношеність корпусу насосів,
- чутливий сторонній стукіт і вільний хід у вертикальній площині підшипників,
- несправність обмоток статора,
- порушення подачі електроживлення до клем механізмів,
- розгерметизація масляних відсіків,
- зношена захисна кришка масляної камери,
- відсутня спеціальна шайба фіксування робочих коліс,
- відсутній болт фіксування робочих коліс,
- пошкоджені вали з ротором,
- присутнє спрацювання посадкових місць корпусів підшипників,
- пошкоджені сорочки охолодження.

- *Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.*

Всього вартість нових насосних агрегатів та шаф управління до них, становить 11 282 625,00 тис. грн (з ПДВ) або 9 402 187,50 грн (без ПДВ).

Згідно укладеної лізингової угоди на придбання насосного обладнання, термін фінансування заходу складає 60 місяців (5 років). Відповідно до укладеного із банком графіка платежів, **обсяги фінансування заходу в 2027 році становлять 1 504 350,00 грн (без ПДВ) (тіло лізингу), що і закладається в інвестиційну програму.**

Найменування заходу	один. виміру	2025	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ВСЬОГО
		авансовий платіж	тіло лізингу						

Технічне переоснащення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1А в м. Луцьку	грн з ПДВ	2 256 525,00	300 870,00	1 805 220,00	1 805 220,00	1 805 220,00	1 805 220,00	1 504 350,00	11 282 625,00
	грн без ПДВ	1 880 437,50	250 725,00	1 504 350,00	1 504 350,00	1 504 350,00	1 504 350,00	1 253 625,00	9 402 187,50

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні насосних агрегатів становитиме 9 422,00 тис. грн (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

Об'єкт	Тривалість роботи насосного агрегату, год.		Номинальна потужність насосного агрегату, кВт/год.		Орієнтовне споживання ЕЕ, тис. кВт/рік		Економія ЕЕ, тис. кВт/рік
	діючий	новий	діючий	новий	діючий	новий	
КНС-5	12	12	160	132	939	774	165
	12	12	90	75	570	475	95
КНС-5							260

У грошовому еквіваленті економія електроенергії складе:

$260\ 000\ \text{кВт} \cdot \text{год} \times 10,62 = 2\ 761\ 200,00\ \text{грн (з ПДВ) / рік}$ або **2 301 000,00 грн (без ПДВ) / рік**, де: 10,62 грн – вартість 1 кВт електроенергії станом на 01.06.2026 р. (з ПДВ)

Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів:

Назва об'єкту технічного переоснащення	Обсяги витрат, тис. грн (без ПДВ)		Всього, економія, тис. грн (з ПДВ)
	діючий	новий	
КНС-5	267	47	220

Загальна економія електроенергії та витрат на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів: $2\ 301\ 000,00 + 220\ 000,00 = 2\ 521\ 000,00\ \text{грн (без ПДВ)}$.

Термін окупності (ВСЬОГО):

$9\ 402\ 187,50\ \text{грн (без ПДВ)} : 2\ 521\ 000,00\ \text{грн (без ПДВ)} = 3,7\ \text{років або } 45\ \text{місяців}$.

2.1.1.4. Технічне переоснащення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А в м. Луцьку

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю, грн (без ПДВ)	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Насос відцентровий, одноступінчастий із шафою управління FZC.8.12.1.4110 з двигуном 132 кВт	шт	1	5 975 133,33	5 975 133,33	ПП «Гідрогазкомплект»
2	Насос відцентровий, одноступінчастий FZC.7.22.1.4110 з двигуном 75 кВт	шт	1	3 427 054,17	3 427 054,17	
Всього по заходу:					9 402 187,50	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.1.5. Придбання частотних перетворювачів для керування технологічними процесами на каналізаційних насосних станціях.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Частотні перетворювачі (інвертори) є ключовим елементом автоматизації, оскільки вони змінюють частоту та напругу електричного струму для точного керування швидкістю й крутним моментом асинхронних та синхронних електродвигунів у виробничих процесах підприємства. Використання частотно-регульованого електроприводу дозволяє гнучко адаптувати роботу обладнання під мінливі параметри технологічного циклу та служать для керування швидкістю, крутним моментом і захисту електродвигунів. Вони перетворюють змінний струм мережі на постійний, а потім знову на змінний із потрібною частотою та напругою, забезпечуючи плавний пуск і значну економію електроенергії.



Основні функції та переваги користування частотними перетворювачами:

- плавний пуск і гальмування: запобігають різким ривкам обладнання, що зменшує механічний знос.
- економія електроенергії: допомагають оптимізувати споживання на 25–50%.
- захист двигуна: запобігають перевантаженням, перепадам напруги та захищають від коротких замикань.
- точний контроль: дають змогу точно налаштувати продуктивність механізмів.

Частотники застосовують на каналізаційних насосних станціях (КНС). Вони допомагають автоматично керувати тиском води в системі та уникати гідроударів. Оскільки притік стічних вод у КНС нерівномірний протягом доби, використання ЧП дозволяє плавно регулювати оберти двигуна залежно від поточного рівня рідини в резервуарі.

Основні технологічні вирішення та вартість обладнання.

Заходом ІП-2027 передбачено придбання перетворювачів частоти (12 один.) в асортименті. Вартість обладнання складає 1 606 179,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Складові загального економічного ефекту від застосування частотних перетворювачів:

- зниження платежів за електроенергію: ПЧ зменшує частоту обертання двигуна, коли повна продуктивність не потрібна.
- усунення пускових струмів: ПЧ забезпечує плавний пуск без 5-7 кратних стрибків струму, знижуючи навантаження на трансформатори.
- збільшення ресурсу обладнання: відсутність гідроударів у трубах та механічних ривків зменшує витрати на ремонти у 2 рази.
- підвищення коефіцієнта потужності ($\cos \phi$): ПЧ компенсує реактивну потужність, виключаючи штрафи від енергомереж.
- зменшення витрат на запірну арматуру: заміна засувки та байпасів автоматичним регулюванням швидкості.

В цілому, економічний ефект від застосування перетворювача частоти (ПЧ) різної потужності у трифазній мережі 380 В становить від 20% до 50% економії електроенергії, що дозволяє повністю окупити обладнання за 6–18 місяців роботи. Найбільша ефективність досягається при автоматизації роботи насосів, вентиляторів та компресорів завдяки квадратичній залежності споживаної потужності від швидкості обертання двигуна.

2.1.1.5. Придбання частотних перетворювачів для керування технологічними процесами на каналізаційних насосних станціях

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Перетворювач частоти 7,5/11 кВт, 380 В, 3ф. серії GD200A	шт	5	26 993,00	134 965,00	ТзОВ «Вест Енерго Хаус»
2	Перетворювач частоти 37/45 кВт, 380 В, 3ф.	шт	3	72 667,00	218 001,00	
3	Перетворювач частоти 110/132 кВт, 380 В, 3ф.	шт	2	172 500,00	345 000,00	
4	Перетворювач частоти 220/250 кВт, 380 В, 3ф.	шт	1	557 888,00	557 888,00	
5	Перетворювач частоти 160/185 кВт, 380 В, 3ф.	шт	1	350 325,00	350 325,00	
Всього по заходу:					1 606 179,00	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

**2.1.1.6. Реконструкція КЛ-10 кВ ТП-217 КНС-5, 5а
(трансформатори № 1, 1а, 2, 2а).**

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

На майданчику побудовано дві однотипні насосні станції, з'єднані між собою самопливним колектором діаметром 1200 мм. Основна робоча станція - КНС № 5, а КНС № 5^А вмикається при аварійних режимах та є резервною. Кожна насосна станція розрахована на перекачування 40 тис. м³ на добу. На сьогодні сумарна потужність станції значно менша і складає до 29 тис. м³ на добу. Проектом на станціях передбачено 3 робочих і 2 резервних насосних агрегати. Станції працюють в нерівномірному режимі. Вони обслуговують промислову зону, мікрорайон від вулиць Карбишева, Конякіна, Карпенка-Карого, Соборності, Наливайка та КНС № 3. Поступають стічні води на станцію по двом самопливним колекторам діаметром 1200 мм. Станції подають стоки на міські очисні споруди колекторами діаметром 800 мм, що знаходиться в аварійному стані.



Електрозабезпечення об'єктів на майданчику КНС-5,5^А здійснюється від трансформаторів № 1, 1а, 2, 2а, розташованих в ТП-217, під'єднаної до кабельної лінії КЛ-10 кВ, термін експлуатації якої складає понад 30 років. Нормативний термін експлуатації кабельних ліній (КЛ) напругою 10 кВ становить від 25 до 30 років. Однак залежно від типу ізоляції та умов прокладання цей показник варіюється:

- якісні кабелі із сучасною ізоляцією: до 30–50 років.
- у несприятливих умовах (наприклад, агресивний ґрунт, часті перевантаження, висока вологість): строк служби знижується до 10–15 років.

За державними нормативними документами, після досягнення 15-річного терміну експлуатації КЛ 6–35 кВ вважаються такими, що вимагають підвищеної уваги. Для них встановлюються частіші строки планових профілактичних випробувань підвищеною напругою для перевірки стану ізоляції.

Основні причини, які призвели до прийняття рішень щодо реконструкції КЛ-10:

- Зношеність обладнання: фізичне та моральне старіння кабелів (КЛ з паперовою ізоляцією на зшитий поліетилен).
- Зниження втрат електроенергії: заміна застарілих елементів на більш енергоефективні, що зменшує технічні втрати при передачі.
- Усунення обмежень траси: перенесення, поглиблення або захист кабельних ліній через розширення доріг, будівництво нових об'єктів або пошкодження ізоляції.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Реконструкція кабельної лінії (КЛ) 10 кВ - це комплексний інженерний процес, спрямований на заміну зношеного обладнання, збільшення пропускної спроможності мережі, підвищення надійності електропостачання. Такий захід реалізуються відповідно до вимог Правил улаштування електроустановок (ПУЕ) та Державних будівельних норм України

Даним заходом передбачається реконструкція кабельних ліній електропередач КЛ-10 кВ ТП-217 КНС-5, 5а (трансформатори № 1, 1а, 2, 2а), шляхом заміни існуючих непридатних кабельних ліній КЛ-10 кВ, загальною протяжністю 320 м.

• **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації, всього вартість заходу всього складає 1 145 644,19 грн. (без ПДВ) або, що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на ремонт та експлуатацію КЛ-10 кВ зменшаться на 1 421,52 тис. грн./рік (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

$T = 1\,145,64 \text{ тис. грн (без ПДВ)} : 1\,421,52 \text{ тис. грн (без ПДВ)} = 0,8 \text{ років або } 10 \text{ місяців.}$

Реконструкція кабельної лінії (КЛ) 10 кВ до трансформаторної підстанції № 217 на майданчику КНС-5,5^А проводиться для підвищення надійності електропостачання, зниження втрат та адаптації мереж до зростаючих навантажень. Це дозволяє уникнути аварій.

2.1.1.6. Реконструкція КЛ-10 кВ ТП-217 КНС-5, 5а (трансформатори № 1, 1а, 2, 2а)

№ з/п	Найменування обладнання, устаткування	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Кабелі силові з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марка АСБ, число жил та переріз 3×95 мм ²	1000 м	0,32	1 754 880,00	561 561,60	
2	Труби Е2-К двошарові гофровані безнапірні для зовнішніх каналізаційних мереж діам. 160 мм	м	50	128,97	6 448,50	
3	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250×120×65 мм, марка М75	1000 шт	1,6	8 415,01	13 464,02	
4	Муфта кінцева термоусаджуюча ЗКНТп-70-120	шт	1	1 960,80	1 960,80	
5	Пісок природний, рядовий	м ³	16,5	812,50	13 406,25	
6	Інші матеріали та будівельно-монтажні роботи				548 803,02	
Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ):					1 145 644,19	

2.1.1.7. Реконструкція КЛ-10 кВ № 361 від ТП-387 КНС-7.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Каналізаційна насосна станція № 7 об'єднаного типу розрахована на перекачування 12 тис. м³ на добу стоків. На сьогодні потужність станції складає близько 3 тис. м³ на добу.

Насосна станція прийнята на баланс КП «Луцькводоканал» в 1986 р. Побудована за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Проектом передбачено 3 насосних агрегати. Робочий об'єм приймального резервуару складає біля 130 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 12 м, наземна - прямокутної форми розміром 13 × 12,5 м.

На сьогодні на встановлено 3 насосних агрегати ФГ450-22,5 та ПЧТ. Один з яких основний (насос ФГ 450-22,5 № 1) та два резервних (насоси ФГ 450-22,5 № 2, № 3). Машинний зал обладнаний одним дренажним насосом (насос № 1 PFA), який вмикаються періодично вручну.

У складі існуючого технологічного обладнання є існуючі кабельні лінії (КЛ) 10 кВ на підключенні до КНС-7. Невідомо, наскільки якісними були матеріали для прокладання двох КЛ-10 кВ та будівельні роботи з їх улаштування. Проте, з року в рік збільшується кількість (до 25 на рік) аварійних ситуацій (пошкоджень) на кабельних лініях, що перешкоджає нормальній роботі КНС.

При експлуатації КЛ, необхідно знати, які причини та недоліки призводять до пошкодження КЛ-10 кВ.

До таких недоліків, які значно знижують надійність кабелів, відносяться: осушення ізоляції із-за переміщення чи стікання пропиточного складу, електричне старіння ізоляції, висихання ізоляції кабелів, працюючих у важких теплових режимах, часто пов'язане із розщепленням пропиточного складу (кристалізація) і т.д. В момент аварії кабель часто отримує вторинні пошкодження (обжигасться дугою, деформується внутрішнім тиском, поглинає вологу через пошкоджене місце і т.д.).

Оболонка кабелю є одним з важливіших конструктивних елементів силового кабелю. Ізоляція кабелю може залишити високі діелектричні властивості тільки в тому випадку, якщо відсутня можливість проникнення в неї повітря чи вологи. Свинцева або алюмінієва оболонки є герметизуючим покровом кабелю. На відміну від свинцю, алюміній є вібростойким матеріалом, але набагато поступається йому в стійкості до дії ґрунтової корозії.

Крім заводських дефектів, які призводять до пошкоджень можуть бути такі:

4) механічні пошкодження, які були нанесені при прокладці чи наступних розкопках і інших будівельних роботах, що виконувалися в зоні кабельних трас;

5) спіралеподібні вспучини (інколи тріщини) як результат тривалої дії циклів нагріву та охолодження чи значних перевантажень кабелю більш припустимих норм;

6) міжкристалінні руйнування свинцевої оболонки під дією струсів та вібрацій;

4) ґрунтова, хімічна корозія під впливом різноманітних хімічних реагентів, які містяться в ґрунті;

5) руйнування оболонок кабелів блукаючими струмами електрифікованого транспорту.

Настільки ж небезпечні й тривалі аварійні перевантаження кабелів, коли нагрів жил і ізоляції суттєво перевищує тривало допустимі за нормами. Небезпечні місцеві перегріви кабелів можливі в місцях, де кабелі прокладені в землі з порушенням основних норм прокладки: з примиканням одного до іншого чи при виконанні в землі «запасів» у вигляді кілець (заборонено правилами).

Ці дефекти призводять до викривлення електричного поля, утворенню місцевих підвищених напруженостей, що особливо небезпечно для кабелів на напругу 10 кВ і вище.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Даним заходом передбачається реконструкція кабельних ліній електропередач КЛ-10 кВ № 361 від ТП-387 КНС-7, шляхом заміни існуючих непридатних кабельних ліній КЛ-10 кВ, загальною протяжністю 720 м.

• Розрахункова вартість заходу.



Згідно розробленої проектно-кошторисної документації, всього вартість заходу всього складає 1 977 809,78 грн. (без ПДВ) або, що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на ремонт та експлуатацію КЛ-10 кВ зменшаться на

2 262,32 тис. грн./рік (без ПДВ).

1) **Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.**

- Кількість пошкоджень на КЛ-10 кВ на рік – 17 один.
- Вартість робіт з виявлення та усунення пошкоджень на КЛ-10 кВ на рік – 2 262,32 тис. грн. (без ПДВ).
- Кількість використаних сполучних муфт при ліквідації пошкоджень – 26 один.

Термін окупності заходу:

$T = 1\,977,81 \text{ тис. грн (без ПДВ)} : 2\,262,32 \text{ тис. грн (без ПДВ)} = 0,9 \text{ років або } 11 \text{ місяців}$

Крім суто фінансових показників, така модернізація дає значний соціальний ефект завдяки підвищенню надійності електропостачання. Заміна аварійних ділянок КЛ-10 кВ від ТП-387 КНС-7 забезпечить безаварійне відведення стоків на очисні споруди, дозволить уникнути забруднення навколишнього середовища та пов'язаних з цим наслідків.

2.1.1.7. Реконструкція КЛ-10 кВ № 361 від ТП-387 КНС-7

№ з/п	Найменування обладнання, устаткування	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Кабелі силові з просоченою паперовою ізоляцією з алюмінієвими жилами з одним шаром пластмасових стрічок, на напругу 10000 В, марка АСБ, число жил та переріз 3×95 мм ²	1000 м	0,72	1 754 880,00	1 263 513,60	
2	Труби Е2-К двошарові гофровані безнапірні для зовнішніх каналізаційних мереж діам. 160 мм	м	50	128,97	6 448,50	
3	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250×120×65 мм, марка М75	1000 шт	2,64	8 415,01	22 215,63	
4	Муфта з'єднувальна ЗСТП-10У-70...120	шт	1	3 062,90	3 062,90	
5	Муфта кінцева термоусаджуюча ЗКНТП-70-120	шт	2	1 960,80	3 921,60	
6	Пісок природний, рядовий	м ³	25,08	812,50	20 377,50	
7	Інші матеріали та будівельно-монтажні роботи				658 270,05	
Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ):					1 977 809,78	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.1.8. Придбання та заміна електродвигуна повітродувки на повітродувно-муловій насосній станції ОСК м. Луцька.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Повітродувно-мулова насосна станція — це ключовий об'єкт на очисних спорудах каналізації (ОСК) м. Луцька, який забезпечує життєдіяльність бактерій, що розщеплюють відходи, та переміщує біологічний мул. Станція складається з двох основних технологічних вузлів:

1. Повітродувна станція.

Відповідає за подачу великих об'ємів повітря під низьким тиском до аеротенків (резервуарів для біологічного очищення). Цей кисень необхідний для дихання аеробних мікроорганізмів, які поглинають забруднення.

- Обладнання: потужні турбокомпресори та роторні повітродувки.
- Енергоспоживання: це найбільш енергоємний вузол комплексу, на який може припадати до 80% споживаної очисними спорудами електроенергії.

2. Мулова насосна станція.

Призначена для збору, перекачування та перерозподілу зворотного і надлишкового активного мулу, який утворюється в процесі очищення стічних вод.

- Обладнання: спеціальні високопродуктивні фекальні або відцентрові насоси.
- Функція: станція забезпечує повернення частини активного мулу назад в аеротенки для підтримки необхідної концентрації біомаси (рециркуляція) та відкачування надлишків на мулові майданчики.

№ з/п	Назва обладнання	К-ть, шт.	Технологічна характеристика насосного обладнання
Повітродувна мулова насосна станція			
1	Повітродувки для подачі повітря в аеротенки		
	ТВ-175-1,6	5 (4 роб.)	Q=10 м³/год., Н=1.63 атм., N=250 кВт, П=2910 об./хв.
	Повітродувка типу ROBUSCHI ES 155/SP № 4	1	Q=10329 м³/год., Н=1.5 атм., N=200 кВт, П=1500 об./хв.
	Повітродувка типу KUBICEK № 5	1	Q=10000 м³/год., Н=1.63 атм., N=250 кВт, П=1500 об./хв.
2	Насоси технічної води		
	Насос № 1 Д 200/36	1	Q=200 м³/год., Н=36 м, N=37 кВт, П=1450 об./хв.
	Насос № 2,3 СД100\40	2	Q=90 м³/год., Н=40 м, N=30 кВт, П=2900 об./хв.
3	Насоси надлишкового мулу		
	Насос № 4 СД100/40	1	Q=90 м³/год., Н=36 м, N=33 кВт, П=2900 об./хв.
	Насос № 5 СД 160/45А	1	Q=160 м³/год., Н=40 м, N=36Вт, П=2920 об./хв.
4	Насоси технічної води		
	Насос № 6 К20\30	1	Q=20 м³/год., Н=30 м, N=4 кВт, П=2950 об./хв.
	Насос № 7 К20\30	1	Q=20 м³/год., Н=30 м, N=4 кВт, П=2950 об./хв.
5	Насос відкачування з приямка		
	Насос № 11 К20\30	1	Q=20 м³/год., Н=30 м, N=4 кВт, П=2950 об./хв.
	Насос PFA.5	1	Q=25 м³/год., Н=6.5 м, N=1.5кВт, П=1420об./хв.
6	Насоси циркуляції активного мулу		
	Насос № 8, 9 Д 2000-21	2	Q=2000 м³/год., Н=21 м, N=160 кВт, П=980 об./хв., електродвигун ВА02-315М6
	Насос № 10, 12, 13 400Д-190	3	Q=400м³/год., Н=90м, N=75 кВт, П=980 об./хв., електродвигун - 4АМ225М6
7	Насосна станція рециркуляції		
	Насос № 1, 2	2	Q=216 м³/год., Н=24 м, N=40-30 кВт,

	ФГ216/24		П=1470 об./хв., електродвигун - 4АМ225М4
	Насос № 3 ФГ 450/22,5	1	Q=450 м ³ /год., Н=22,5 м, N=75 кВт, П=985 об./хв., електродвигун - 4АМ225М4
	Насос № 4 СМ-150-125-315\4	1	Q=150 м ³ /год., Н=12,5 м, N=55 кВт, П=1470 об./хв., електродвигун - 4АМ225М6
	Насос № 5 FZV (грабельне відділення)	1	Q=30 м ³ /год., Н=27 м, N=18 кВт, П=1450 об./хв.

Головні причини заміни електродвигуна повітродувки на ОСК м. Луцька — це фізичний знос механічних вузлів (підшипників), перегрів або пробій ізоляції обмоток (через вологу та цілодобову роботу), а також прагнення знизити витрати на електроенергію шляхом встановлення нових, більш енергоефективних моделей.

Ключові причини можна розділити на три основні категорії:



- Вихід з ладу підшипників: вібрація, знос ротора або руйнування підшипників, що призводить до заклинювання або перекосу вала.

- Проблеми з ізоляцією: через агресивне, вологе середовище очисних споруд ізоляція обмоток статора втрачає захисні властивості. Це викликає коротке замикання та перегорання двигуна.

- Перегрів: порушення в системі охолодження або часті пуски, що перевищують допустиму температуру нагріву двигуна.

- Знос самої повітродувки: якщо зношуються ротори чи ущільнювачі самої повітродувки, змінюється навантаження на вал, що прискорює руйнування двигуна. У таких випадках проводиться масштабна заміна всього агрегату в зборі.

- Низький ККД (коефіцієнт корисної дії): застарілі радянські або морально застарілі двигуни споживають занадто багато електроенергії, тому їх заміна на сучасні агрегати швидко окупається завдяки економії.

Основні технологічні вирішення та вартість обладнання.

Заходом ІІ-2027 передбачено придбання:

2) електродвигуна АІР355S2 ІМ1081 (250 кВт, 3000 об./хв.) на заміну електродвигуна до насосного агрегату ТВ-175-1,6 (250 кВт, 2910 об./хв.),

3) електродвигуна АІР280S6 ІМ1081 (75 кВт, 1000 об./хв.) на заміну електродвигуна АМ225М4 до насосного агрегату ФГ 450/22,5 (75 кВт, 985 об./хв.)

Вартість обладнання складає 580 020,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.



2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Для визначення строку окупності електродвигунів застосовується методика порівняльної енергоефективності. Строк окупності розраховується як відношення капітальних витрат на купівлю (або заміну) двигуна до грошової економії, яку він забезпечує за рахунок вищого коефіцієнта корисної дії порівняно зі старим, менш ефективним аналогом.

Вихідні техніко-економічні параметри:

Для розрахунку економічного ефекту використані стандартні паспортні характеристики моделі та вартість обладнання в Україні станом на 2026 рік:

- Номінальна потужність (P_n): 250 кВт
- Коефіцієнт корисної дії двигуна (П_{нов}): 95,2% (або 0,952)
- Коефіцієнт потужності (cos_φ): 0,92
- Ринкова вартість двигуна (C_{інв}): ~ 455 020,00 грн (без ПДВ)

- Вартість електроенергії для підприємств ($T_{ел}$): $\sim 8,9937$ грн/кВт*год (комерційний тариф із розподілом) (без ПДВ)
 - Коефіцієнт завантаження двигуна (B): 0,8 (робота на 80% від номіналу)
 - Режим роботи (T): 3000 годин/рік (близько 12 годин на добу, 250 робочих днів)
- Для порівняння приймемо, що старий або базовий двигун, який демонтується чи замінюється, має зношену обмотку або нижчий клас енергоефективності з $ККД_{стар} = 91\%$.

Розрахунок економічного ефекту для електродвигуна АИР355S2:

- 1) Розрахунок споживання потужності з мережі

$$P_{спож} = (P_n \times B) / \eta$$

$$\text{для старого двигуна: } P_{спож_стар} = (250 \times 0,8) / 0,91 = 219,78 \text{ кВт}$$

$$\text{для нового двигуна АИР355S2: } P_{спож_нов} = (250 \times 0,8) / 0,952 = 210,08 \text{ кВт}$$

- 2) Визначення погодинної економії потужності

$$\Delta P = P_{спож_стар} - P_{спож_нов} = 219,78 \text{ кВт} - 210,08 \text{ кВт} = 9,7 \text{ кВт}$$

- 3) Розрахунок річної економії електроенергії

$$\Delta E = \Delta P \times T = 9,7 \text{ кВт} \times 3000 \text{ кВт*год} = \underline{\underline{29\,100 \text{ кВт*год/рік}}}$$

- 4) Фінансова економія в грошовому еквіваленті

$$S_{річна} = \Delta E \times T_{ел} = 29\,100 \text{ кВт*год} \times 8,9937 \text{ грн/кВт*год} = \underline{\underline{261\,716,67 \text{ грн (без ПДВ)/рік}}}$$

Розрахунок економічного ефекту для електродвигуна АИР280S6:

- 1) Розрахунок споживання потужності з мережі

$$P_{спож} = (P_n \times B) / \eta$$

$$\text{для старого двигуна: } P_{спож_стар} = (75 \text{ кВт} \times 0,8) / 0,91 = 65,93 \text{ кВт}$$

$$\text{для нового двигуна АИР280S6: } P_{спож_нов} = (75 \text{ кВт} \times 0,8) / 0,952 = 63,03 \text{ кВт}$$

- 2) Визначення погодинної економії потужності

$$\Delta P = P_{спож_стар} - P_{спож_нов} = 65,93 \text{ кВт} - 63,03 \text{ кВт} = 2,9 \text{ кВт}$$

- 3) Розрахунок річної економії електроенергії

$$\Delta E = \Delta P \times T = 2,9 \text{ кВт} \times 3000 \text{ кВт*год} = \underline{\underline{8\,700 \text{ кВт*год/рік}}}$$

- 4) Фінансова економія в грошовому еквіваленті

$$S_{річна} = \Delta E \times T_{ел} = 8\,700 \text{ кВт*год} \times 8,9937 \text{ грн/кВт*год} = \underline{\underline{78\,245,19 \text{ грн (без ПДВ)/рік}}}$$

Всього, після встановлення нових електродвигунів АИР355S2 (250 кВт) на повітродувці ТВ-175-1,6 та АИР280S6 (75 кВт) на насоному агрегаті ФГ 450/22,5 (насос № 3) насосної станції рециркуляції ОСК, **очікується зменшення споживання електроенергії на 37 800 кВт/рік або 339 961,86 грн (без ПДВ)/рік**

Термін окупності

$$580\,020,00 \text{ грн (без ПДВ)} : 339\,961,86 \text{ грн (без ПДВ)} = 1,7 \text{ років або 21 місяців.}$$

2.1.1.8. Придбання та заміна електродвигуна повітродувки на повітродувно-муловий насосній станції ОСК м. Луцька.

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Електродвигун ІМ1081, 250 кВт, 3000 об./хв.	шт	1	455 020,00	455 020,00	ТзОВ «Вест Енерго Хаус»
2	Електродвигун АИР280S6 ІМ1081, 75 кВт, 1000 об./хв.	шт	1	125 000,00	125 000,00	
Всього по заходу:					580 020,00	

2.1.1.9. Встановлення конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Конденсаторні установки служать для компенсації реактивної потужності в електричних мережах. Вони генерують власну реактивну енергію, необхідну для роботи індуктивного обладнання (наприклад, електродвигунів та трансформаторів), завдяки чому вона не береться з основної електромережі.

Використання конденсаторних установок дає низку переваг:

- Економія коштів: зменшує або повністю усуває плату за споживання реактивної енергії.
- Зниження навантаження: розвантажує силові трансформатори та лінії електропередач (кабелі).
- Стабілізація напруги: покращує загальну якість електропостачання та графік навантажень.
- Збільшення терміну служби обладнання: зменшує нагрів дротів, знижує ризик аварій та підвищує пожежобезпеку.

Завдяки сучасним контролерам, автоматичні конденсаторні установки самостійно регулюють та підтримують необхідний коефіцієнт потужності ($\cos \phi$) залежно від навантаження в мережі.



Основні технологічні вирішення та

вартість обладнання.

Заходом ІІ-2027 передбачено придбання конденсаторних установок:

- 30 кВАр (2 шт.) для встановлення на ТП-217 КНС № 5,
- 150 кВАр (2 шт.) для встановлення на ТП-217 КНС № 5,
- 270 кВАр (1 шт.) для встановлення на ТП-345 КНС № 2.

Вартість обладнання складає 577 750,00 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.

Електричні характеристики конденсаторної установки 30 кВАр:

- номінальна потужність: 30 кВАр;
- номінальна напруга мережі: 380–400 В (частота 50 Гц);
- кількість ступенів (кроків): від 3 до 6 кроків (наприклад, стандартна конфігурація може мати такий крок: 2,5 + 5 + 10 + 12,5 кВАр);
- мінімальний ступінь регулювання: 2,5 або 5 кВАр (дозволяє плавно регулювати потужність);
- номінальний струм: ~ 62,5 – 80 А (залежить від налаштувань);
- регулятор реактивної потужності: мікропроцесорний (відстежує параметри мережі та підключає/відключає потрібні конденсатори).

Електричні характеристики конденсаторної установки 150 кВАр:

- номінальна потужність: 150 кВАр;
- номінальна напруга мережі: 400 В (рідше – 690 В) (частота 50 Гц);
- номінальний струм: ~ 216 – 220 А (максимальний – 281 А);
- струм апарату на ввіді: 315 – 350 А;
- мінімальний ступінь регулювання (крок): 10 кВАр, 15 кВАр або 25 кВАр (залежно від модифікації);
- кількість ступенів регулювання: Від 6 до 12 ступенів (наприклад, комбінація 10+20+20+50+50 кВАр);

Коефіцієнт потужності ($\cos \phi$): підтримка регулювання в межах від 0,8 до 1,0.

Електричні характеристики конденсаторної установки 150 кВАр:

- номінальна потужність: 250 кВАр;
- номінальна напруга мережі: 380–400 В (трифазна мережа) (частота 50 Гц);
- ступінь регулювання: залежить від конфігурації, найчастіше шага по 12,5 кВАр або 25 кВАр (мінімальний ступінь — зазвичай 10-25 кВАр);
- точність підтримки $\cos\{\varphi\}$: від 0,85 до 0,98 (настроюється);
- Втрати активної потужності: не більше 0,5-2,0 Вт/кВАр.

КП "Луцьководоканал" ;ТП № 345	КП "Луцьководоканал" ;ТП №2 17	КП "Луцьководоканал" ;ТП № 2 217	КП "Луцьководоканал" ;ТП № 217	КП "Луцьководоканал"; ТП № 217	Прив'язка
Ввід № 3 (осн.)	Ввід № 2а (осн.)	Ввід № 2 (осн.)	Ввід № 1а (осн.)	Ввід № 1 (осн.)	Найменування
20	10	10	10	10	ТС
100	100	100	100	100	ТН
2000	1000	1000	1000	1000	Коеф.
10260	10270	10250	10270	10240	Ua (B)
10250	10280	10260	10260	10260	Ub (B)
10330	10350	10370	10370	10380	Uc (B)
0,02	0,35	6,19	1,02	1,2	Ia (A)
0,06	0,76	5,41	0,66	1,1	Ib (A)
0,02	0,56	6,42	1,03	0,82	Ic (A)
1	-0,38	0,388	-0,1	0,423	cosφ (A)
1	0,15	0,484	0,143	0,078	cosφ (B)
1	0,833	0,52	0,333	0,362	cosφ (C)
1	0,313	0,464	0,123	0,286	cosφ (AVG)
0,2	-1,4	24,6	-1,1	5,2	Pa (кВт)
0,6	1,2	26,9	1	0,9	Pb (кВт)
0,2	4,8	34,6	3,6	3,1	Pc (кВт)
1	4,6	86,1	3,5	9,2	Psum (кВт)
0	-3,3	58,5	-10,4	11,1	Qa (кВар)
0	7,6	163,9	6,4	30,3	Qsum (кВар)
1	17,2	185,5	27,9	32,1	Ssum (кВА)

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Основні складові економічного ефекту:

- зниження прямих витрат: ліквідація додаткових оплат за споживання та генерацію реактивної енергії у рахунках за електропостачання;
- зменшення технічних втрат: втрати активної потужності в кабелях та трансформаторах знижуються на 20 – 30%;

- збільшення пропускної здатності: розвантаження силових трансформаторів, кабелів та комутаційних апаратів, що дозволяє підключати додаткове обладнання без заміни перерізу кабелів;
- стабілізація напруги: зменшення просадок напруги в пікові години навантаження, а також покращення якості електроенергії всередині локальної мережі об'єкта.

Термін окупності

Завдяки виключенню штрафів за реактивну потужність, капіталовкладення на придбання та монтаж вказаних конденсаторних установок зазвичай повністю окуповуються за 6–18 місяців (залежно від графіка роботи підприємства та тарифів).

2.1.1.9. Встановлення конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Конденсаторна установка 30 кВАр	шт	2	63 240,00	126 480,00	ФОП Гоменчук С.І.
2	Конденсаторна установка 150 кВАр	шт	2	137 200,00	274 400,00	
3	Конденсаторна установка 250 кВАр	шт	1	176 870,00	176 870,00	
Всього по заходу:					577 750,00	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.1.2. Заходи щодо забезпечення технологічного обліку ресурсів, з них:

2.1.2.1. Придбання та встановлення вузлів комерційного обліку холодної води в багатоквартирних житлових будинках.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Вузол комерційного обліку (загальнобудинковий лічильник) — це комплекс обладнання для вимірювання загального обсягу споживання води в будівлі. Відповідно до вимог пункту 2 статті 3 Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання», - всі будинки повинні бути обладнані вузлом обліку води, що забезпечує загальний облік споживання комунальної послуги. Оснащення будівель вузлами обліку є обов'язковою вимогою законодавства для всіх будівель, приєднаних до зовнішніх інженерних мереж.

Станом на 01.01.2026, кількість багатоквартирних житлових будинків в зоні відповідальності підприємства складає 2 198 один. З них оснащено засобами комерційного обліку холодної води, які відповідають технічному регламенту щодо суттєвих вимог до вимірювальної техніки та мають бути обладнаними пристроями для знімання інформації, передачі її на диспетчерський пункт виробника послуг (вимоги п. 13.1 ДБНВ.2.5-64:2012) – 1 016 один. або 46%.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом ІІІ-2027 передбачено встановлення вузлів комерційного обліку холодної води (ВКО) в 124 багатоквартирних житлових будинках. Всього, вартість по встановленню ВКО (із урахуванням вартості монтажних робіт), складає 3 080 608,33 грн (без ПДВ), що і закладаються в інвестиційну програму.

Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на ВОДОПОСТАЧАННЯ – 1 540,31 тис. грн (без ПДВ) та ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 1 540,30 тис. грн (без ПДВ).

поверховість	діаметр	потрібно в к-ті ВКО	вартість за 1 од. з ПДВ	вартість радіомодуля	вартість комплекту	всього, грн.	вартість по встановленню ВКО	Загальна вартість по встановленню ВКО	ВСЬОГО по заходу, вартість по встановленню ВКО (з ПДВ)	ВСЬОГО по заходу, вартість по встановленню ВКО (без ПДВ)
5-14	25	7	9750,00	6000,00	15750,00	110250,00	11200,00	78400,00	188650,00	157208,33
	32	26	10920,00	6000,00	16920,00	439920,00	11200,00	291200,00	731120,00	609266,67
	40	71	11250,00	6000,00	17250,00	1224750,00	11700,00	830700,00	2055450,00	1712875,00
	50	12	16830,00	6000,00	22830,00	273960,00	12800,00	153600,00	427560,00	356300,00
	65	6	17085,00	6000,00	23085,00	138510,00	13050,00	78300,00	216810,00	180675,00
	80	2	18 50,00	6000,00	24750,00	49500,00	13820,00	27640,00	77140,00	64283,33
Всього	124					2236890,00		1459840,00	3696730,00	3080608,33

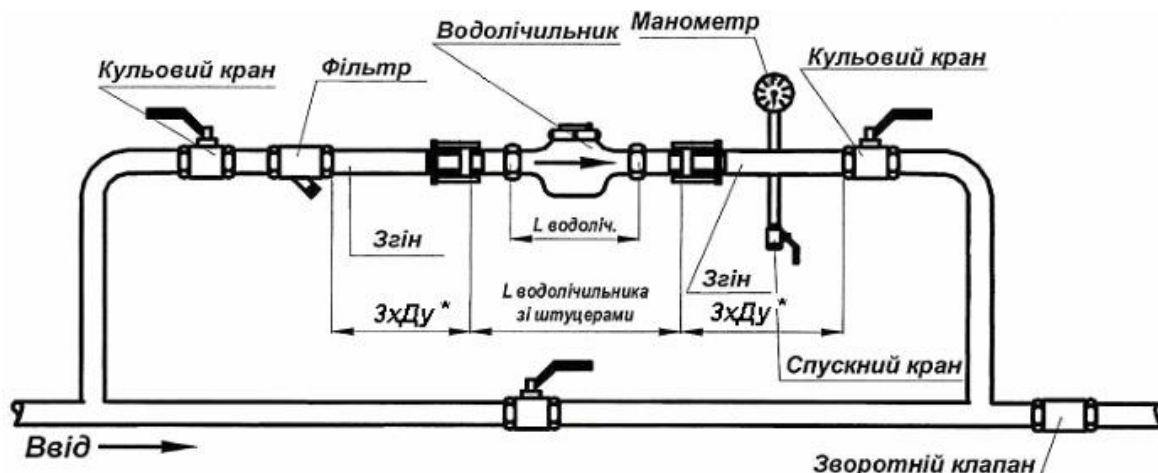
Мета та завдання впровадження заходу:

- здійснення 100% розрахунків за фактично спожитий об'єм води;
- виключення нарахувань за "усередненими" нормами чи наднормативними втратами у внутрішньобудинкових мережах;
- формування передумов для впровадження енергоощадних технологій (регулювання, ремонт мереж).

Технічні рішення та склад вузла обліку:

- установка сучасного лічильника води (крильчатого, турбінного або ультразвукового);
- вузол складається з лічильника, запірної арматури, фільтрів;

- облаштування системи дистанційної передачі даних (GSM-модулі) для автоматизованого збору інформації про об'єми води;
- встановлення антивандальних конструкцій (металевих ящиків), якщо вузол розташовується у загальнодоступному місці;
- обладнання монтується на межі балансової належності — зазвичай на зрізі зовнішньої стіни будинку



• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Прогнозована економія варто розраховувати як різницю між оплатою за старими нормативами та реальними показниками. Окрім того, завдяки встановленню висоточних засобів обліку холодної води, очікується скорочення втрат: зменшення об'єму витоків завдяки швидкій фіксації аварій через точний облік.

2.1.2.1. Придбання та встановлення вузлів комерційного обліку холодної води в багатоквартирних житлових будинках

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (з ПДВ), грн	Всього (з ПДВ), грн	Постачальник
1	C+ Master лічильник води ХВ JS 6,3 Ду25	шт	7	9 750,0	68 250,0	ТЗОВ «Смарт Еко Лоджик»
2	C+ Master лічильник води ХВ JS 10 Ду32	шт	26	10 920,0	283 920,0	
3	C+ Master лічильник води ХВ JS 16 Ду40	шт	71	11 250,0	798 750,0	
4	C+ Master лічильник води ХВ Ду50	шт	12	16 830,0	201 960,0	
5	C+ Master лічильник води ХВ Ду65	шт	6	17 085,0	102 510,0	
6	C+ Master лічильник води ХВ Ду80	шт	2	18 750,0	37 500,0	
7	Встановлення вузла обліку ХВ Ду25	од.	7	11 200,0	78 400,0	ПАТ «Лудьксантехмонтаж № 536»
8	Встановлення вузла обліку ХВ Ду32	од.	26	11 200,0	291 200,0	
9	Встановлення вузла обліку ХВ Ду40	од.	71	11 700,0	830 700,0	
10	Встановлення вузла обліку ХВ Ду50	од.	12	12 800,0	153 600,0	
11	Встановлення вузла обліку ХВ Ду65	од.	6	13 050,0	78 300,0	
12	Встановлення вузла обліку ХВ Ду80	од.	2	13 820,0	27 640,0	
Всього по заходу, грн (з ПДВ):					3 696 730,00	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					3 080 608,33	

2.1.2.2. Облаштування обліку в ТП-215 РУ-10 кВ на очисних спорудах каналізації м. Луцька.

Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Встановлення системи обліку електропостачання резервного вводу на трансформаторній підстанції (ТП) — це технічний процес, який забезпечує точний контроль, вимірювання та аудит споживання електричної енергії, що надходить від альтернативних джерел живлення (друга лінія електропередач, дизель-генератор, акумуляторні системи тощо) під час аварійного або планового переключення.

Основні технологічні вирішення та вартість впровадження заходу.



Вимоги до обладнання:

- Лічильник електроенергії: обов'язково трифазовий, електронний, багатофункціональний (наприклад, серії NiK, Landis+Gyr, Itron). Він повинен мати клас точності не нижче 0.5S для трансформаторного підключення та підтримувати інтеграцію в АСКОЕ (наявність інтерфейсів RS-485, GSM/GPRS або Ethernet).

- Трансформатори струму: підбираються відповідно до максимального струму навантаження резервної лінії. Клас точності має бути не гіршим за 0.5 (або 0.5S).

- Шафа обліку: повинна мати ступінь захисту (IP) відповідно до умов розміщення на

ТП та передбачати можливість опломбування елементів схеми.

Вартість електромонтажних робіт по облаштуванню обліку в ТП-215 РУ-10 кВ на очисних спорудах каналізації м. Луцька складає 276 726,38 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік. Спосіб виконання робіт – господарський.

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Економічний ефект:

Впровадження сучасного обліку (наприклад, ЛУЗОД або АСКОЕ) на межі балансової належності в ТП дає чітко вимірювані фінансові результати:

- Ліквідація комерційних втрат (крадіжок): Зведення балансу між надходженням в ТП та сумарним лічильником споживачів дозволяє локалізувати ділянки з незаконними підключеннями.

- Оплата лише за фактичні втрати: Без лічильника на ТП обленерго розраховує втрати в трансформаторі за загальноприйнятими формулами (із закладеним максимальним коефіцієнтом). Облік дозволяє платити лише за реальні технічні втрати, які часто є значно нижчими від нормативних.

- Перехід на багатотарифний облік: Дозволяє перенести роботу енергоємного обладнання (наприклад, насосів, котелень, зарядних станцій) на нічний час за тарифом, який є вдвічі дешевшим.

- Контроль реактивної потужності: Сучасні лічильники фіксують генерацію та споживання реактивної



енергії. Це дозволяє правильно підібрати конденсаторні установки (УКРМ) та повністю усунути плату за перетікання реактивної потужності.

Технічна доцільність:

Окрім фінансових переваг, облаштування вузла обліку в ТП є критично важливим для відділу головного енергетика підприємства:

- Моніторинг нерівномірності фаз: Фіксація перекосу фаз допомагає оперативно перерозподілити навантаження, запобігаючи передчасному виходу трансформатора з ладу.
- Управління лімітами потужності: Автоматика захищає підприємство від аварійних відключень або штрафів за перевищення дозволеної потужності в години пік.
- Контроль якості ЕЕ: Облік фіксує просідання або скачки напруги, що є юридичним аргументом у спорах з постачальником у разі виходу з ладу обладнання.

Термін окупності заходу:

Встановлення комерційного або технічного обліку електроенергії в трансформаторній підстанції (ТП) забезпечує прямий економічний ефект за рахунок зниження комерційних втрат на 10–15%, оптимізації розподілу потужності та уникнення штрафів за перевищення лімітів. Технічна та фінансова доцільність проекту базується на переході від розрахункових (нормативних) методів обліку втрат до фактичних, що окупає інвестиції протягом 6–18 місяців.

2.1.2.2. Облаштування обліку в ТП-215 РУ-10 кВ на очисних спорудах каналізації м. Луцька

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (з ПДВ), грн	Всього (з ПДВ), грн	Постачальник
1	Електромонтажні роботи	ком пл.	1	276 726,38	276 726,38	
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					276 726,38	

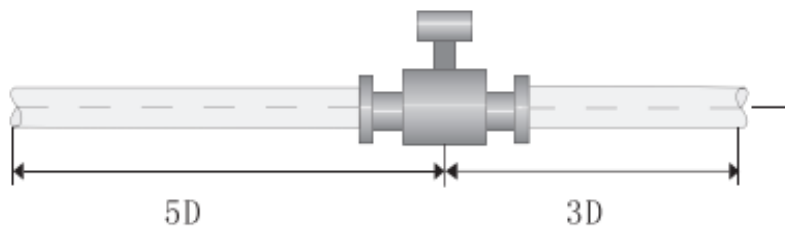
Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.2.3. Придбання та встановлення витратомірів обліку стічних вод на виході із КНС-5, 5А по вул. Карпенка-Карого, 1А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

З метою забезпечення якісного оперативного контролю за обсягами (потоками) стічних вод в зоні дії головних каналізаційних колекторів, підвищення якості управління та контролю в реальному часі за технологічним процесом по перекачуванню стічних вод та, відповідно, проведення необхідних розрахунків для оптимізації роботи діючого насосного обладнання на КНС (особливо КНС № 1, 2, 3, 5, які здійснюють подвійне-потрійне перекачування стоків від інших менш потужних КНС), а також, із урахуванням перспектив розвитку каналізаційних мереж м. Луцька та навколишніх населених пунктів тощо,- необхідно встановити на головних напірних каналізаційних колекторах витратоміри стічних вод, зокрема:



колектори d 600 на виході із КНС-5 та КНС-5А по вул. Карпенка-Карого, 1^А в м. Луцьку – 2 один.

Проведення відповідних гідравлічних розрахунків після встановлення витратомірів

стічних вод на головних каналізаційних колекторах, дозволить в повній мірі оптимізувати роботу технологічного обладнання на КНС, що дозволить зменшити використання енергоносіїв та інших матеріальних ресурсів, і, як наслідок, вивільнити кошти для підприємства на виконання інших пріоритетних заходів, спрямованих (у тому числі) на стабільну та якісну роботу очисних споруд каналізації м. Луцька (далі – ОСК).

Зважаючи на діючий стан ОСК, введених в експлуатацію в 3 черги (з 1973 по 1979 роки),- давно вичерпали свій технічний та експлуатаційний ресурс. Фактичний фізичний стан будівель та споруд в технологічній ланці процесу очищення стічних вод – руйнівний і катастрофічний. Підтвердження цьому – візуальний стан об'єктів безпосередньо, результати щорічних обстежень об'єктів ОСК на основі проведених спостережень, виписок із журналів технічної експлуатації будівель (споруд) та дефектних актів. Поряд із тим, що в рамках виконання щорічних інвестиційних програм підприємства, на ОСК проводиться постійна робота щодо підтримки об'єктів та технологічного обладнання в належному санітарно-технічному стані,- забезпечення належного технічного та експлуатаційного стану ОСК потребує значно більше коштів та є, в цілому, найбільш дороговартісним об'єктом підприємства.

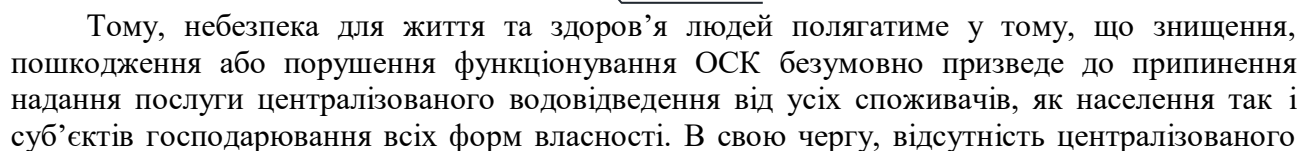
В свою чергу, руйнування або збій в роботі ОСК може призвести до потрапляння неочищених стоків у річку Стир, яка є головною водною артерією міста Луцька і Волинської області в цілому та правою притокою річки Прип'ять в басейні річки Дніпро. Потрапляння неочищених стічних вод у вказані водойми буде неминучим, довготривалим та таким, що викличе біологічне забруднення води, спричинить розбалансування екосистеми, призведе до загибелі водних організмів, фітопланктону, цвітіння води і порушення біологічної рівноваги водойм.

З огляду на специфіку усунення вказаних негативних наслідків, шкідливий вплив на навколишнє природне середовище та безпечні умови життя (в залежності від ступеня завданих пошкоджень) може зберігатися протягом від півроку до одного року.

На противагу, повна зупинка роботи ОСК, призведе до припинення послуг централізованого водопостачання та водовідведення для населення в зоні відповідальності підприємства (близько 264 тис. осіб).

Так, сприятливими умовами життєдіяльності людини, за змістом Закону України «Про санітарне та епідеміологічне благополуччя населення», вважається такий стан середовища життєдіяльності, при якому відсутній будь-який шкідливий вплив його факторів на здоров'я людини і є можливості для забезпечення нормальних і відновлення порушених функцій

ÑÑÀ À
òàéí í ã î áñěóãî âóâàí í ÿ ÊÍ Ñ



водовідведення попри всі заходи, які будуть вживатись органами місцевого самоврядування та КП «Луцькводоканал» призведе до пошуку альтернативних місць для справляння природних фізіологічних потреб та гарантованого неконтрольованого зливання (викидання) промислових, господарсько-побутових стоків та продуктів життєдіяльності, які при цьому утворюються в непридатних для цього місцях (річка, парки, майданчики тощо), оскільки альтернативні джерела надання такої послуги, як централізоване водовідведення - відсутні. Це, в свою чергу невідворотно викличе забруднення території, повітря, флори та водних об'єктів, порушення всієї екосистеми і, як наслідок – високий ризик поширення епідеміологічних захворювань та екологічну катастрофу.

Зважаючи на вищевикладене, з метою запобігання техногенної та екологічної катастроф на території громади та регіоні в цілому,- потребують невідкладного вирішення питання, пов'язані із оптимізацією роботи КНС, головних каналізаційних колекторів, наявним технічним і експлуатаційним станом об'єктів, споруд і технологічного обладнання ОСК м. Луцька.

Основні технологічні рішення.

В 2024 році КП «Луцькводоканал» у співпраці із Дитячим фондом ООН (ЮНІСЕФ) в Україні вже встановлено витратоміри на головних колекторах, зокрема:

Камера №.....	Адреса будівництва	Діаметр витратоміра, мм	Кількість витратомірів, шт.
1	КНС-4, м. Луцьк, вул. Потебні, 79 ^А	600	1
2		600	1
3	КНС-3, м. Луцьк, вул. Карпенка-Карого, 19 ^А	600	1
		600	1
4	КНС, с. Княгининок, вул. Миру	150	2
5	Дренажної насосна станція ОСК, м. Луцьк, вул. Селищна, 90	150	1
6	КНС, смт Рокині, вул. Шкільна	100	1
7	КНС-7, м. Луцьк, вул. Руська, 9 ^А	300	1
		300	1
8	КНС-8, м. Луцьк, вул. Потебні, 43 ^А	150	1
9	КНС-9, м. Луцьк, вул. Львівська, 75 ^А	150	1
10	КНС-11, м. Луцьк, вул. Володимирська, 101 ^Б	150	1
11		150	1
12	КНС-10, м. Луцьк, вул. Ковельська, 197 ^А	150	1
		200	1
ВСЬОГО:			16

Електромагнітний витратомір - це тип витратоміра, який не складається з рухомих частин. Він ідеально підходить для вимірювання стоків або стічних вод та інших струмопровідних рідин. Вимірювач витрати стічної води - це прилади для вимірювання витрати стічної води для вимірювання об'ємного потоку різних провідних рідин або рідини - твердого середовища в трубі.

Витратомір для стічної води, як правило, складається з передавача і датчика, який працює разом для вимірювання витрати. Датчик магнітного потоку вимірює індуковану напругу, коли рідина проходить через трубу. З іншого боку, передавач магнітного потоку приймає напругу, що генерується в результаті потоку рідини, і перетворює її в вимірювання, яке, в свою чергу, передається в централізовану систему управління.



Розрахункова вартість заходу.

Згідно наданих комерційних пропозицій, **вартість вузла обліку води** у складі: електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 DN 600 D600HR16HA та радіомодем марки ORIONMETER LA-IP3 програмним забезпеченням та підключенням до мережі стандарту LoRaWAN (модем LoRaWAN) становить 19 300 Євро (без ПДВ) або **987 482,57 грн (без ПДВ)** (при курсі 1 Євро за НБУ на дату отримання комерційної пропозиції – 51,1649 грн).

Обґрунтування ефективності інвестицій.

Хоча встановлення лічильників обліку перекачаних стоків є технічним заходом, він має низку позитивних непрямих наслідків, що впливають на соціальний та екологічний аспекти:

1. Покращення екологічного стану довкілля.

Точний облік стічних вод дозволяє вчасно виявляти аварійні або перевантажені ділянки системи водовідведення, що сприяє зменшенню ризику забруднення навколишнього середовища — ґрунтів, водойм, повітря. и

2. Рациональне використання ресурсів – вклад у майбутнє покоління.

Оптимізація роботи каналізаційних мереж та зменшення втрат електроенергії сприяє загальному підвищенню ефективності комунального господарства.

3. Передумови для оптимізації енергоспоживання.

Аналіз співвідношення між обсягами перекачаних стоків та витратою електроенергії, дозволяє виявити неефективну роботу окремих одиниць обладнання, що в перспективі дає змогу оптимізувати графіки включення насосів та знизити експлуатаційні витрати.

4. Удосконалення технічного обслуговування та планування ремонтів.

Наявність даних щодо обсягів перекачування дає змогу прогнозувати зношення обладнання, планувати регламентні роботи та своєчасно виявляти потенційні несправності.

5. Поліпшення якості звітності та планово-економічного аналізу.

Отримані дані використовуються для формування достовірної технічної та фінансової звітності, а також як основа для коригування тарифів та розрахунку собівартості послуг з водовідведення.

2.1.2.3. Придбання та встановлення витратомірів обліку стічних вод на виході із КНС-5, 5А по вул. Карпенка-Карого, 1А в м. Луцьку

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (з ПДВ), грн	Всього (з ПДВ), грн	Постачальник
1	Вузол обліку води у складі: Електромагнітний лічильник води ARKON MAGX2 DN 600 D600HR16HA та Радіомодем марки ORIONMETER LA-IP3 програмним забезпеченням та підключенням до мережі стандарту LoRaWAN (модем LoRaWAN)	шт	2	493 741,285	987 482,57	ТЗОВ «Смарт Еко Лоджик»
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					987 482,57	

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.1.3. Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища, з них:

2.1.3.1. Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідрататора на очисних спорудах каналізації м. Луцька.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Проблема критичного надлишку мулу, що накопичувався на очисних спорудах Луцька після очистки стічних вод, виникла ще десятки років тому. Саме переповнені мулові карти багато хто вважають однією з причин появи неприємних запахів у місті.

Так, під час роботи очисних споруд каналізації (ОСК), внаслідок очищення стічних вод, утворюється великий об'єм відходів. Найбільш великотоннажними і небезпечними серед них є осади стічних вод та мул. Для зневоднення цього осаду використовується застаріла технологія обробки на мулових майданчиках (картах).

Мулові майданчики – це інженерні споруди, які обладнанні колодязями для відведення дренажної води, мають ущільнене штучне водонепроникне дно та стіни. Ці майданчики працюють за принципом відстоювання. Основна частина вологи після відстоювання, через спеціальну дренажну систему відводиться в приймальну камеру очисних споруд для подальшого очищення. Деяка ж частина вологи просто випаровується. Для досягнення нормативних 78-82% вологості, необхідно проводити технологічний процес зневоднення в існуючих умовах на протязі щонайменше двох років. Наразі, на КОС м. Луцька для зневоднення осаду задіяно 16 мулових майданчиків. Щоквартально підприємство змушене сплачувати екологічний податок за зберігання мулу та осаду.

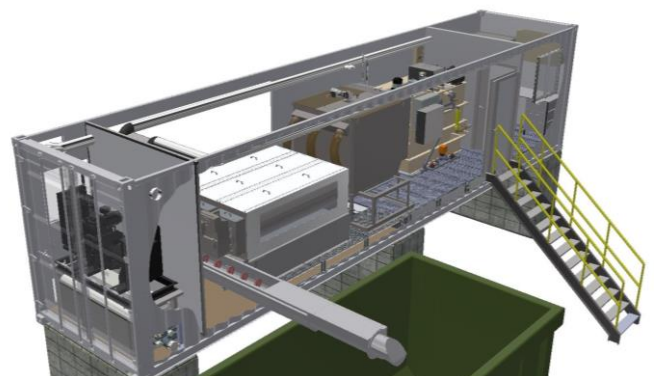
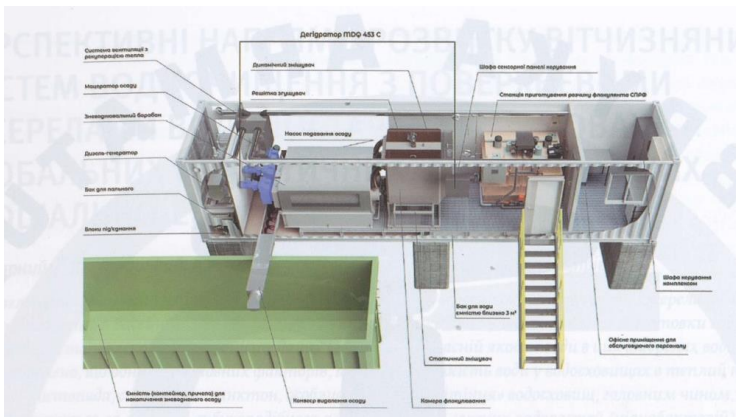
На сьогодні керівництво КП «Луцькводоканал» у співпраці з Луцькою міською радою визначило та запровадило ряд ефективних кроків по вирішенню питання. Серед запроваджених заходів – вивезено і планується вивезти 150 тис. тонн мулу лише за два роки, знезараження мулу біопрепаратами, що усувають шкідливі випари, а також початок реалізації міжнародного проєкту капітальної реконструкції очисних споруд. На черзі – ще

один важливий крок – придбання та встановлення найсучаснішої технології зневоднення стічних вод – мультишнекового дегідрататора, який забезпечить швидке осушування мулу без його накопичення на мулових картах очисних споруд.

Мобільний цех механічного зневоднення Module D, або мультишнековий дегідрататор – це найсучасніше обладнання для зневоднення і відділення осаду

промислових і господарсько-побутових стічних вод. Накопичення мулу – це ключова проблема всіх очисних споруд в Україні, які працюють за принципом природного осідання і природного зневоднення. Такий метод призводить до величезних надлишків мулу, який займає великі площі, створює надмірне навантаження як на очисні споруди, так і на екологію. Простіше кажучи, залишковий мул від стоків, що заходять на очисні споруди, до повного висихання лишається на очисних спорудах протягом двох років. Підприємство докладає неймовірних зусиль для пришвидшення його висихання, для його перевалки і вивезення. Однак обсяги мулу непосильно великі. Тому в червні 2020 року підприємство запросили провідного виробника для спроби використання найсучаснішої технології зневоднення мулу з допомогою мультишнекового дегідрататора. Він пройшов успішні випробування на ОСК м. Луцька.

Підприємству вдалося використати



той функціонал, який покладається на цей пристрій. Тобто стічні води, які потрапляли на очисні, фактично одночасно були віджаті і від них був забраний цей мул. Підприємство поставило за мету придбати цей пристрій у вигляді мобільної установки. Він повністю розрахований на потужності ОСК.

Депутати Луцької міської ради підтримали проєкт рішення по наданню згоди на придбання обладнання даного обладнання.

Як наслідок, було укладено договір фінансового лізингу із АТ «Укрексімбанк» від 2012.2021 року № 21-30LL0001/488 на придбання зазначеного обладнання. В липні 2022 року мобільний цех механічного зневоднення на базі шнекового дегідраторатора введено в експлуатацію на ОСК м. Луцька.



● **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Впровадження нового обладнання дозволяє одразу осушувати мул зі стічних вод, що захистить від появи шкідливих випарів та неприємних запахів.

Мобільний цех механічного зневоднення Module D для зневоднення осаду промислових і господарсько-побутових стічних вод, застосовується в якості пересувного комплексу і вирішує ряд проблем. Зокрема найважливіше питання для м. Луцька – швидке зневоднення осаду господарсько-побутових стічних вод, збільшення продуктивності існуючих очисних споруд.

Основне технологічне обладнання	Одиниця виміру	Кіл-ть
Блок контейнерного типу 40" (12 м) з утепленням, включно:	од.	1
- Шнековий дегідратор MDQ-452 С. Розрахунковий час роботи 23 години.	од.	1
- Буферна ємність осаду з системою контролю рівнів (4,5м³)	од.	1
- Насос подачі вихідного осаду (5-25 м³/год)	од.	1
- Автоматична станція приготування розчину флокулянту (до 2 м³/год)	од.	1
- Насос дозування розчину флокулянту (0,5-2,5м³/год)	од.	1
- Насос-змішувач (динамічний) для покращення процесу зневоднення	од.	1
- Шафа управління комплексом зневоднення	од.	1
- Система внутрішніх технологічних трубопроводів	компл.	1
- Система відведення фільтрату	компл.	1
- Системи під'єднання осаду, джерела води та живлення	компл.	1
- Система загальної вентиляції	компл.	1
- Система внутрішнього опалення	компл.	1
- Система протипожежного захисту	компл.	1
- Система озонирования AirPlus1	компл.	1
- Система аналізу внутрішнього повітря для захисту персоналу	компл.	1

Переваги мобільного цеху механічного зневоднення Module D:

Повна готовність до запуску – для введення в експлуатацію досить підключити його до існуючих інженерних мереж і налаштувати параметри роботи обладнання (технологія plug-and-play);



Висока ефективність зневоднення осаду. Технологія реалізована на основі мультидискового шнекового дегідратору – одного з найбільш надійних і ефективних видів устаткування для зневоднення, представленого на ринку;

Мінімальна потреба в проектуванні. Продуктовий типоряд комплексів механічного зневоднення вже спроектований і розроблений, є всі паспорти на обладнання, необхідна тільки прив'язка готового рішення до проекту. Готове заводське рішення дозволяє скоротити час на проектування і узгодження документації, а також пов'язані з цим витрати;

Відсутність запаху. Цех механічного зневоднення Module D може бути виконаний в закритому виконанні та включати в себе систему очищення повітря, що дозволить мінімізувати санітарно-захисну зону;

Простота і зручність експлуатації. Все обладнання повністю автоматизоване, існує опція

управління комплексом зневоднення за допомогою смартфона. Гнучкі настройки параметрів технологічного процесу дозволяють адаптувати роботу очисних споруд до індивідуальних особливостей об'єкта;

Мінімум експлуатаційних витрат. Зневоднення осаду відбувається за допомогою мультидискових шнекових дегідраторів, які відрізняються низьким споживанням промивної води і реагентів. Унікальна конструкція зневоднюючого барабана забезпечує його надійну і ефективну роботу протягом навіть 50 000 робочих годин, а потреба дегідратору у роботі обслуговуючого персоналу мінімальна; Компактність. Його можна з легкістю розмістити на обмеженій території очисних споруд.



Розрахункова вартість заходу.

Згідно наданої комерційної пропозиції, вартість мобільного комплексу зневоднення осаду на базі мультишнекового дегідратору MDQ-452C в контейнерному виконанні (далі – Дегідратор) становить 445 492,00 Євро з ПДВ або 14 220 104,64 грн, при курсі станом на 30.07.2021 р. – 31,92 грн/1 Євро.

Згідно умов укладеного договору фінансового лізингу із АТ «Укресімбанк» від 20.12.2021 № 21-30LL0001, вартість Дегідратору становить 13 730 131,80 грн (з ПДВ) або 11 441 776,50 грн (без ПДВ).

Згідно встановленого банком від 28.06.2022 р. графіка лізингових платежів із відшкодування вартості об'єкта (дегідратора), всього сума лізингового платежу, що підлягає сплаті до 2027 року становить 11 439 682,65 грн (без ПДВ) (див. таблицю):

Обсяги фінансування заходу в інвестиційній програмі підприємства на 2027 рік в частині відшкодування вартості предмету лізингу (Дегідратор) – 799 567,88 грн (без ПДВ).

Сума відсотків по лізинговому платежу становить 3 233 505,87 грн (з ПДВ) або 2 694 588,23 грн (без ПДВ) (див. таблицю):

Сума комісії за управління становить 863 533,20 грн (з ПДВ) або 719 611 грн (без ПДВ) (див. таблицю):

Рік	Відшкодування вартості предмету лізингу*	
	грн з ПДВ	грн без ПДВ
авансовий платіж*	4 132 805,49	3 444 004,58
2022	959 481,36	799 567,80
2023	1 918 962,72	1 599 135,60
2024	1 918 962,72	1 599 135,60
2025	1 918 962,72	1 599 135,60
2026	1 918 962,72	1 599 135,60
2027	959 481,45	799 567,88
Всього:	13 727 619,18	11 439 682,65

Рік	Відсотки по фінансовому лізингу**	
	грн з ПДВ	грн без ПДВ
2022	424 757,42	353 964,52
2023	1 100 303,03	916 919,19
2024	830 466,66	692 055,55
2025	555 530,83	462 942,36
2026	283 144,73	235 953,94
2027	39 303,20	32 752,67
Всього:	3 233 505,87	2 694 588,23

Рік	Комісія за управління***	
	грн з ПДВ	грн без ПДВ
2022	86 353,32	71 961,10
2023	172 706,64	143 922,20
2024	172 706,64	143 922,20
2025	172 706,64	143 922,20
2026	172 706,64	143 922,20
2027	86 353,32	71 961,10
Всього:	863 533,20	719 611,00

Вартість об'єкту фінансового лізингу, у тому числі:	Авансовий платіж + відшкодування вартості предмету лізингу*	Відсотки по фінансовому лізингу**	Комісія за управління***	Всього	
	грн з ПДВ			грн з ПДВ	грн без ПДВ
	13 727 619,18	3 233 505,87	863 533,20	17 824 658,25	14 853 881,88

Впровадження заходу розпочалося в 2022 році.

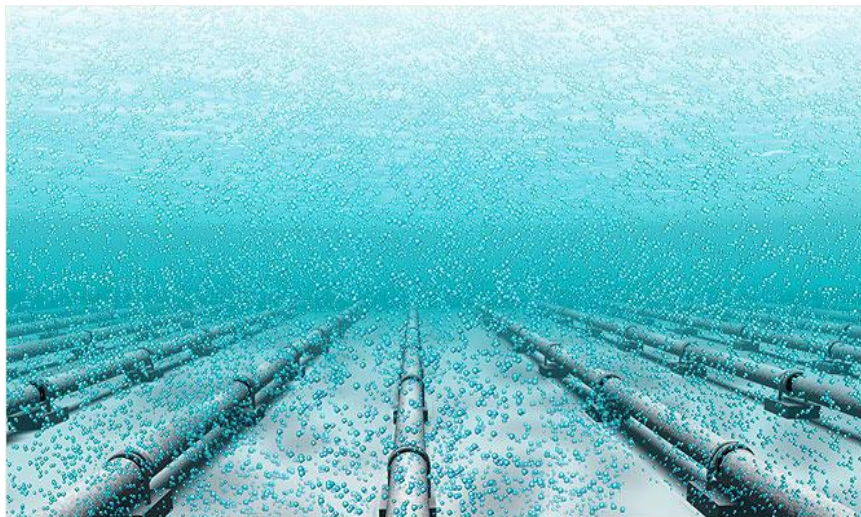
2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища, зменшення надлишку мулу, що накопичувався протягом десятиліть на мулових картах ОСК м. Луцька після очистки стічних вод. Підприємство буде мати більш якісну і швидку очистку стічних вод, а також зменшення навантаження на екологію по викидах в атмосферне повітря з мулових карт очисних споруд.

2.1.3.2. Капітальний ремонт (модернізація) системи аерації очисних споруд каналізації по вул. Селищна, 90, м. Луцьк).

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Після очистки від великого сміття, із КНС стоки надходять по колекторах діаметром 1000 і 1200 мм на очисні споруди каналізації в камеру гашення напору. З камери гашення напору лотками надходить на три секції решіток – подрібнювачів, де проходить подрібнення великих завислих речовин. Після решіток–подрібнювачів, стічна вода надходить в горизонтальні піскоуловлювачі, де проходить виділення з води мінеральних домішок, основним чином пісок. З піскоуловлювачів, стічна вода подається в дві розподільчі камери первинних відстійників, тут проходить механічна очистка. Після механічної очистки стічна вода надходить на біологічну очистку в аеротенки – змішувачі, де проходить біохімічне окислення органічних речовин стічних вод мікроорганізмами. Використання біохімічних методів для очистки стічних вод ґрунтується на здатності різних груп мікроорганізмів використовувати органічні забруднення стічних вод в якості продуктів харчування, в результаті чого вони отримують енергію для своєї життєдіяльності і конструктивний матеріал для відтворення власних клітин, а стічна вода звільняється від цих забруднень. Аеротенки являють собою резервуар, в якому повільно рухається суміш активного мулу і стічної води, що очищається. Для кращого і безупинного контакту вони постійно перемішуються за допомогою стиснутого повітря спеціальних пристосувань. Для нормальної життєдіяльності організмів, в аеротенк повинний безупинно надходити кисень.



Принцип роботи аераторів

Такі умови життєдіяльності біомаси мають забезпечувати повітродувки. Виникнення ситуації, при якій повітря не поступатиме в аеротенк для бактерій є смертельною, оскільки без повітродувок вони гинуть за 6 годин, а для відновлення біомаси потрібно кілька місяців. Суміш стічної рідини з активним мулом повинна аеруватися по всій довжині аеротенку. Це необхідно не тільки для того, щоб забезпечити мікроорганізми–мінералізатори достатньою кількістю кисню повітря, але і для підтримки мулу в зваженому стані. На сьогоднішній день полімерні аератори, що експлуатуються на очисних спорудах, не дають необхідного ефекту подачі повітря.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Протягом 2015-2018 років підприємством було замінено 1624 м пог. труб в системі аерації ОСК із 2930 м пог. всього, що становить 55,4%. Повністю замінено аераційні труби в аеротенках №№ 1, 2, 3, 4, не завершено заміну в аеротенку № 5, розпочато - в аеротенках №№ 6, 8.

Система аерації очисних споруд каналізації (ОСК)

Номер аеротенка	аераційні труби		рік проведення заміни			
	протяжність, всього	замінено, всього	2015	2016	2017	2018
	м пог.					
1	288	288		96	192	
2	288	288		288		
3	384	384			384	
4	336	336	160		176	
5	336	240				240
6	336	28			28	
7	336	0				
8	290	60		60		
9	336	0				
Всього:	2 930	1 624	160	444	780	240

Примітка: фінансування заходів проводилося власними коштами та в рамках виконання інвестиційних програм підприємства (амортизаційні відрахування)



Процес встановлення аераторів «АКВА-ЛАЙН-М» в аеротенку № 5 бригадою слюсарів-ремонтників цеху очисних споруд каналізації підприємства

Даним заходом передбачається заміна нинішніх труб в системі аерації очисних споруд (аеротенки № 7, 9) на трубні полімерні аератори «АКВА ЛАЙН М» протяжністю 672 м пог. кожний.

• **Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.**

Показники енергоефективності, насамперед, вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії електродвигуном допоміжної повітродувки.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

Ваатість 2 (двох) комплектів системи аерації для реконструкції аеротенка кананалізаційних очисних споруд м. Луцька становить 4 400 000,00 грн (з ПДВ) або 3 666 666,67 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2027 рік.

До складу двох комплектів аераційної системи «АКВА ЛАЙН М» входить:

- аератор «АКВА ЛАЙН М» L = 2000 мм – 650шт.,
- аератор «АКВА ЛАЙН М» L = 1000 мм – 44 шт.,
- муфта сталева з нарізною різьбою M90×3 – 130 шт.,
- муфта з'єднувальна ребриста – 694 шт.,
- кільце ущільнення – 1388 шт.,
- заглушка – 130 шт.,
- шпилька M10×120 мм, сталь – 1388 шт.,
- анкер M10×40 мм – 1388 шт.,
- опора аератора – 694 шт.,
- ключ монтажний – 2 шт.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу

Вдосконалення конструкцій системи аерації в одному з аеротенків дозволить підвищити ефективність методу біологічної очистки стічних вод та її інтенсифікації. Можна сміливо говорити про регіональне значення планованих заходів за ступенем масштабності екологічного впливу – поліпшення якості очистки стічних вод та забезпечення надійної роботи аеротенка. Заміну трубопроводів аераційної системи є природоохоронним заходом, спрямованим на охорону водних ресурсів за рахунок поліпшення роботи споруд очищення стічних вод міста, а також зменшення ймовірності виникнення аварій, що можуть призвести до забруднення навколишнього природного середовища неочищеними стічними водами. Тому виконання вищевказаних робіт по модернізації системи аерації веде за собою не економічний ефект, а соціальний та екологічний.

2.1.3.2. Капітальний ремонт (модернізація) системи аерації очисних споруд каналізації по вул. Селищна, 90, м. Луцьк).

№ п/п	Найменування виробу	К-ть	Одиниця виміру	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Комплект аераційної системи «АКВА ЛАЙН М» (у т.ч. аератори - 672 м пог.)	2	компл.	1 833 333,335	3 666 666,67	ТОВ «АЕР-АКВА
Всього:					3 666 666,67	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.1.3.3. Реконструкція ділянки самоплинного каналізаційного колектора від вул. Магістральної до р. Жидувка в м. Луцьку.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Збір стічних вод в місті здійснюється з допомогою розгалуженої каналізаційної мережі загальною протяжністю 418,7 км, діаметром 150-1200 мм і каналізаційними насосними станціями (КНС) в кількості 21 шт. Із загальної кількості каналізаційних мереж 224,2 км (54,0 %) становлять ветхі та аварійні.

Ділянка самоплинного каналізаційного колектора діаметром 250-600 мм (матеріал труб – залізобетон, кераміка), загальною протяжністю 902 м пог. із наступним скидом стоків на КНС № 4, збудована та експлуатується з 80-х років минулого століття, і відноситься до IV-го басейну водовідведення, який охоплює територію українсько-шведського підприємства СКФ «Україна» і житлових мікрорайонів «Гнідава» та «Вересневе» (із загальною чисельністю проживаючого населення ≈ 37 тис. осіб).



Вказаний колектор будувався ще за радянських часів, і основними матеріалами, які використовувались в будівництві, були залізобетон і сталь. При його будівництві не враховувалось, що залізобетон не підходить для зведення каналізаційних колекторів, адже каналізаційні стоки є дуже агресивним середовищем, і внаслідок дії газової та фізичної корозії бетон і сталь стають крихкими, сталева арматура та покриття труб іржавіють, труба втрачає міцність і руйнується. Унаслідок пошкодження колектора, стається не лише витік стоків, а й провалля в місцях руйнування. Овальною причиною руйнування залізобетонних каналізаційних колекторів є газова (сульфатна) корозія, яка виникає через специфіку

середовища всередині мережі. Окрім цього, на довговічність конструкцій впливає комплекс хімічних, механічних та експлуатаційних факторів.

Експлуатаційний термін роботи сталевих трубопроводів, з яких частково збудований вказаний колектор, складає 25 років. При терміні фактичної експлуатації колектора понад 45 років та під постійною дією агресивного середовища, відбувались активні корозійні процеси, що призвело до повного руйнування поверхні трубопроводів і, відповідно, самовільного розливу стоків на дорожнє покриття, прибережну смугу річки Стир, підтоплення індивідуальних житлових будинків тощо. Окрім того, руйнування та вимивання бетонних ділянок трубопроводів призводило до їх засмічення конструктивними елементами трубопроводу, що, в свою чергу, призводило до частих заторів і замулень. Так, впродовж 2025 року зафіксовано 17 виїздів аварійних бригад для локалізації та подальшої ліквідації витоків стоків на вказаному колекторі. Ліквідація наслідків таких аварійних ситуацій вимагала значних капіталовкладень та тривалої роботи, яка супроводжувалася відключенням водопостачання та перекриттям руху автотранспорту по пошкоджених ділянках дороги тощо.

Зважаючи на вищевикладене, існуючий стан каналізаційного колектора унеможлиблює його подальшу експлуатацію та може призвести до виникнення надзвичайної техногенної ситуації, а також забруднення навколишнього природного середовища, у тому числі, річки Стир, яка є правою притокою річки Прип'ять в басейні річки Дніпро та, водночас, головною водною артерією міста Луцька і Волинської області в цілому. Окрім того, руйнування залізобетонних конструкцій та елементів колектора можуть призвести до несанкціонованого (аварійного) скиду неочищених стічних вод до річки Стир, що матиме довгостроковий вплив на іхтіофауну (мор та загибель риби), використання води для потреб сільського господарства та водопостачання в окремих районах Волинської області.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення

Із урахуванням перспективи розвитку мікрорайону та каналізаційної мережі в цілому, заходом передбачено реконструкцію самотісного колектору $\varnothing$ 250-600 мм загальною протяжністю 902 м пог. Трубопровід прокладатиметься із поліетиленових труб КОРСИС $\varnothing$ 500 мм. Нова нитка каналізаційного колектору буде прокладено із урахуванням геодезичних відміток та геологічних умов і досліджень. Заміна трубопроводу буде відбуватись відкритим способом сторонньою спеціалізованою будівельною організацією.

Розрахункова вартість заходу

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації, всього вартість заходу складає 22 536 647,12 грн (без ПДВ). Джерела фінансування заходу – інші виробничі інвестиції з прибутку

Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу

Захід є некупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки. Ефект від заміни каналізаційного колектора у повній ліквідації аварійних ситуацій, покращенні екологічного стану та відновленні стабільної пропускної здатності системи. Оскільки каналізаційний колектор збирає стічні води з великої території, його оновлення приносить комплексний соціальний, технічний та екологічний результат.

Основні наслідки та ефекти від реконструкції самотісного колектора:

- **Технічний ефект та надійність:** Сучасні полімерні матеріали (поліетилен) або захищені бетонні конструкції мають високу стійкість до газової корозії та зносу. Заміна повністю усуває ризики просідання ґрунту, провалів на дорогах та руйнування склепіння колектора.

- **Екологічний ефект:** Нова герметична труба виключає протікання фекальних стоків у підземні води та ґрунт. Це зупиняє забруднення навколишнього середовища та розповсюдження інфекцій.

- **Гідравлічний ефект:** Завдяки гладкій внутрішній поверхні нових пластикових труб покращується швидкість руху стоків, мінімізується утворення внутрішнього нальоту та кардинально зменшується частота засмічень.

2.1.3.3. Реконструкція ділянки самоплинного каналізаційного колектора від вул. Магістральної до р. Жидувка в м. Луцьку

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Труби з поліетилену без розтруба з гладким внутрішнім шаром з первинного поліетилену і гофрованим зовнішнім шаром типу В «КОРСИС» для будівництва безнапірних каналізаційних мереж, діаметр 500 мм	м	902	4 519,47	4 076 561,94	ТзОВ «Зеніт»
2	Люк чавунний для колодязів легкий	шт	19	2 734,71	51 959,49	
3	Люк чавунний для колодязів важкий	шт	8	4 182,49	33 459,92	
4	Кільця для оглядових колодязів водопровідних та каналізаційних мереж, висота кільця 0,89-1,19 м, внутрішній діаметр 2000 мм	м	128,67	10 898,96	1 402 369,18	
5	Пісок природний рядовий	м ³	202,93	508,77	103 244,70	
6	Муфти із поліетилену діаметром 500 мм для труб із поліетилену без розтруба	шт	72	5 696,83	410 171,76	
7	Плити покриття, перекриттів та днищ круглі із бетону В22,5, діаметр до 2,5 м, маса до 5 т	м ³	57,25	15 793,76	904 192,76	
Інші будівельні роботи та матеріали					15 554 687,37	ТзОВ «Зеніт»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					22 536 647,12	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

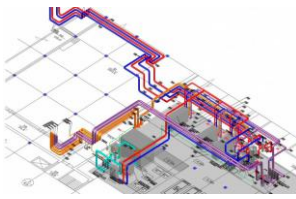
ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.2.3. Заходи щодо провадження та розвитку інформаційних технологій, з них:

2.2.3.1. Придбання операційних систем для комп'ютерного обладнання.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Для виконання функціональних обов'язків тощо, на підприємстві використовується 102 персональних комп'ютерів, близько 56% з яких обслуговуються понад 5 років.



Із впровадженням на підприємстві геоінформаційної системи та системи SCADA та, зважаючи на стан існуючого устаткування, витрати на ремонт, поточне обслуговування, вимоги сьогодення та обсяги інформації, які необхідно щоденно обробляти, узагальнювати та оформлювати тощо,- підприємство змушене оновлювати комп'ютерне забезпечення та іншу

оргтехніку.

Окрім того, на сьогоднішній день безкоштовне оновлення на нову версію Windows з попередніх її, яке раніше пропонувалося Microsoft, недоступно. Отже, можливість отримання цифрової ліцензії новими користувачами даної ОС теж відсутня. Адже, ліцензійні копії Windows – це програмне забезпечення, яке опублікувала корпорація Майкрософт. Його належним чином ліцензовано. Таке програмне забезпечення підтримується корпорацією Майкрософт або її довіреним партнером. Підприємству знадобляться ліцензійні копії Windows, щоб отримати доступ до необов'язкових оновлень і завантажень, які допоможуть сповна використовувати можливості ПК.



Цифрова ліцензія має безпосереднє відношення до останнього - апаратної комплектації комп'ютера або ноутбука. Даний тип ліцензії має на увазі активацію операційної системи без звичного ключа - вона прив'язується безпосередньо до наступних компонентів:

Ліцензію Window 10 Digital Entitlement отримують користувачі, які встигли безкоштовно оновитися до «десятки» з ліцензійною Windows 7, 8 і 8.1 або встановили її самостійно і активували за допомогою ключа від «старої» версії, а також ті, хто придбали апдейт в Microsoft Store. Крім них цифровий ідентифікатор дістався учасникам програми Windows Insider (попередня оцінка ОС).

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на вищевикладене та з метою підвищеного рівня безпеки при виконанні працівниками службових обов'язків, **підприємство планує придбати операційну систему Microsoft Win Pro 11 64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR Конверт (FQC-10572-ESD) в кількості 30 один.**



Microsoft Windows 11 Pro — це професійна операційна система від компанії Microsoft, розроблена для бізнесу, розробників та користувачів, які потребують підвищеного рівня безпеки й додаткових інструментів віртуалізації. Вона поєднує сучасний інтерфейс Fluent Design із потужними функціями для корпоративного та домашнього використання.

Ключові особливості версії Pro:

Порівняно з базовою домашньою версією (Home), Windows 11 Pro має низку ексклюзивних переваг:

- **Шифрування BitLocker:** Надійний захист даних від крадіжки шляхом повного зашифрування накопичувачів.

- **Віддалений робочий стіл (Remote Desktop):** Можливість безпечно підключатися до свого робочого комп'ютера з будь-якої точки світу.

• **Hyper-V та Пісочниця:** Вбудовані інструменти для створення віртуальних машин та безпечного запуску підозрілих програм.

• **Бізнес-інструменти:** Підтримка Azure Active Directory, приєднання до корпоративного домену, групові політики та хмарне розгортання Windows Autopilot.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

Вартість операційної системи, що закладається в інвестиційну програму на 2027 рік становить 435 000,00 грн (без ПДВ) або **435,00 тис. грн (без ПДВ).**

Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на ВОДОПОСТАЧАННЯ – 217,50 тис. грн (без ПДВ) та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 217,50 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення оперативного та безпечного виконання функціональних обов'язків працівниками КП «Луцькводоканал».

2.2.3.1. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Один. виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Операційна система Microsoft Win Pro 11 64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR Конверт (FQC-10572-ESD)	шт	30	14 500,00	435 000,00	ТОВ «ЮДІТРЕЙД»
Всього:					435 000,00	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.2.3.2. Впровадження програми бухгалтерського обліку, розрахунку заробітної плати та організації кадрової роботи.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В сучасних умовах господарювання бухгалтерський облік та його організація у будь-якій галузі, повинен забезпечити не тільки акуратне та достовірне ведення обліку, правильний розрахунок заробітної плати та податків, точне відображення проведення по документах, своєчасне представлення звітності до фіскальної служби та позабюджетних установ. Мова йде також і про надання кваліфікованих порад у сфері управління підприємствами під час пошуку шляхів скорочення витрат, для більш раціонального використання засобів, що знаходяться у їх розпорядженні, для збільшення обороту та прибутку, конкурентоспроможності на ринку. Тому для виконання вказаних завдань необхідні теоретичні обґрунтування та впровадження інноваційних засобів у структуру та здійснення облікових операцій. Прискорення інформатизації стратегічного управління та ускладнення моделювання інтегрованих соціально-економічних систем визначають один з ключових критеріїв ефективної організації обліку на підприємстві, який полягає у застосуванні сучасних інформаційних технологій. Звітність підприємства є заключним етапом облікового циклу підприємства. Вона складається на підставі даних бухгалтерського обліку для задоволення інформаційних потреб різних категорій користувачів: внутрішніх і зовнішніх. Процес її складання достатньо тривалий і потребує значних витрат праці. Його автоматизація дозволить скоротити витрати часу роботи працівників, підвищити рівень контролю за розрахунком окремих показників та надасть більше можливостей щодо підвищення детальності звітної інформації та її оперативності.

Система «IS-pro» – це українська програма, створена для автоматизації управління підприємствами та бюджетними організаціями різного профілю. Закладені в ній принципи допомагають оптимізувати всі основні процеси роботи підприємства від управління логістикою і складськими ресурсами до ведення бухгалтерії та податкового обліку.

Комплексна програма автоматизації підприємства «IS-pro» забезпечує автоматизацію управління всіма аспектами фінансово-господарської діяльності та відповідає вимогам ведення обліку згідно законодавства України. Система пройшла державну експертизу у сфері технічного захисту інформації, має відповідний позитивний експертний висновок Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 08.10.2020 № 1173 та відповідає вимогам нормативних документів системи технічного захисту інформації в Україні із рівнем гарантій Г-3.

Система «IS-pro» має трирівневу архітектуру та передбачає подальше розширення функціоналу автоматизованою системою розрахунків (білінг).

Модулі системи відповідають за окремі процеси управління підприємством, та являються самостійними підсистемами. У кожному окремому випадку система створює унікальну конфігурацію на основі тих модулів програми, що найбільш оптимально забезпечать потреби підприємства:

- Бухгалтерський облік
- Податковий облік
- Облік запасів
- Управління закупівлями
- Управління збутом
- Облік автотранспорту
- Облік основних засобів
- Облік коштів
- Розрахунки з контрагентами
- Облік договорів
- Облік кадрів

- Облік праці і заробітної плати
- Управління студентами
- Фінансове планування і аналіз
- Облік комунальних послуг

Головні переваги «IS-pro»:

- готові рішення, які на 100% підійдуть під специфіку обліку підприємства,
- готові друковані форми довідок, виписок, відомостей, розрахункових листків, меморіальних ордерів та кошторисів
- інтеграція з іншими системами (Мережа, Фіндокументи, М.Е.Дос, клієнт-банки, ProZorro та ін.),
- всебічна підтримка від сертифікованих спеціалістів Інтелектуального сервісу та розробника ISpro.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.

Всього вартість обладнання (устаткування), що планується придбати складає 4 315 300,00 грн (з ПДВ) або **3 596 083,33 грн (без ПДВ)**. У вартість включені послуги системного супроводження на 12 місяців, що надає можливість запису нових версій (оновлень) ПЗ «IS-pro», пов'язаних зі зміною законодавства або зміною функціональних можливостей ПЗ «IS-pro», доступу до системи онлайн підтримки користувачів Helpdesk, оперативного вирішення питань щодо роботи ПЗ «IS-pro» та отримання консультацій за допомогою гарячої лінії.

Впровадження програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку відноситься до процесів, які охоплюють фінансово-господарську діяльність у всій системі централізованого водопостачання та водовідведення підприємства. Тому, **частка впровадження вказаної системи у розділі «ВОДОВІДВЕДЕННЯ» Інвестиційної програми на 2027 рік складає 50% або 1 798,04 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення автоматизації облікових процесів та працювати в одному інформаційному просторі, незалежно від територіального розміщення.

2.2.3.2. Впровадження програми бухгалтерського обліку, розрахунку заробітної плати та організації кадрової роботи.

№ п/п	Найменування обладнання (устаткування)	Один. виміру	Всього за один. (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Постачання електронного дистрибутиву Комп'ютерної програми «Комплексна система автоматизації «IS-pro» на 25 робочих місць	1 компл.	371 083,33	371 083,33	ТзОВ «Інтелект-Сервіс»
2	Послуги щодо налаштування Комп'ютерної програми Комплексна система автоматизації підприємства «IS-pro» у складі модулів на 25 робочих місць	1 компл.	3 225 000,00	3 225 000,00	
Всього по заходу (без ПДВ), грн:		3 596 083,33			

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.2.4. Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення, з них:

2.2.4.1. Придбання автогідропідіймача на базі причіпної техніки.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Для забезпечення стабільної роботи основних технологічних споруд і об'єктів на виробництві існують допоміжні підрозділи, об'єкти, споруди, у тому числі, транспортний цех в кількості 51 транспортних одиниць, який забезпечує оперативне вирішення виробничих питань. В підприємства. на разі відсутня автовишка для виконання робіт на висоті. Особливо в зоні кабельних ліній, які забезпечують електропостачання насосних станцій 1-го підйому (артезіанських свердловин). Послуги сторонніх організацій для виконання зазначених робіт – для підприємства надзвичайно фінансово виснажливі та неприйнятні.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Для забезпечення своєчасного та оперативного обслуговування повітряних ліній електропередач на об'єктах підприємства, поточне технічне обслуговування водонапірних башт (25 один.) в новоприєднаних селах Луцької громади, належне утримання, ремонт діючих будівель і споруд, підприємство планує придбання автогідропідіймача **COMET X TRAILER 14 (Electric)** на базі причіпної техніки в кількості 1 один. Автогідропідіймач **COMET X TRAILER 14 (Electric)** — це надкомпактна причіпна шарнірно-телескопічна вишка італійського виробництва (**CO.ME.T. Officine**), яка працює від електродвигуна і призначена для безпечного підйому двох операторів на робочу висоту до 14 метрів. Завдяки повністю електричному приводу (**Electric/Battery**) установка є екологічною, безшумною та ідеально підходить для використання як усередині великих приміщень (цехи, ТРЦ, склади), так і на відкритому повітрі.

Конструктивні та функціональні переваги:

- **Універсальність буксирування:** Вага всього ~1.2 тонни дозволяє транспортувати вишку більшістю середньорозмірних легкових автомобілів або позашляховиків. Для її транспортування не потрібні спеціальні вантажні дозволи.

- **Рекордна компактність:** Довжина у складеному вигляді складає всього 3,55 метра, що робить її найкомпактнішою у своєму класі на ринку. Вона займає лише одне стандартне паркувальне місце.

- **Екологічність (Electric):** Живлення від акумуляторних батарей (зазвичай блок 4 × 6V) дозволяє працювати в закритих приміщеннях без викидів вихлопних газів.

- **Ефективна стріла:** Подвійна система пантографа дозволяє підіймати стрілу вертикально на висоту до 5 метрів (висота подолання перешкод) перед висуванням телескопічної секції. Робота виконується без потреби в електронному обмежувачі бічного виліту.

- **Просте та точне керування:** На 100% гідравлічні пропорційні компоненти забезпечують плавність рухів. Пульти керування дублюються: один знаходиться безпосередньо в люльці, інший — на платформі причепа.

- **Опція самостійного пересування (Mover):** Модель може комплектуватися системою ходового приводу колес (**Self Drive / Mover**). Оператор за допомогою пульта може точно підкотити причіп до місця роботи чи до фаркопу автомобіля без застосування фізичної сили.

• Розрахункова вартість заходу.

Вартість автогідропідіймача 65 400 Євро або складає 3 326 244.00 грн (з ПДВ) (при курсі 1 Євро за НБУ станом на 13.07.2026 – 50.86 грн) або **2 771 870,00 грн (без ПДВ)**, що і закладаються в інвестиційну програму на 2027 рік.



Зважаючи на те, що обладнання використовується для обслуговування об'єктів та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на ВОДОПОСТАЧАННЯ – 1 385,94 тис. грн (без ПДВ) та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 1 385,94 тис. грн (без ПДВ).**

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Придбання причіпного автогідропідіймача COMET X TRAILER 14 (Electric) є високодоцільним для закритих приміщень, важкодоступних зон ліній електропередач, а також для випадків, коли дійсно потрібно зекономити на утриманні окремого вантажного шасі. Ця модель поєднує компактність, екологічність електричного двигуна та мобільність причепа, що робить її вигідною інвестицією для нашого підприємства в цілому.

2.2.4.1. Придбання автогідропідіймача на базі причіпної техніки

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Автогідропідіймача COMET X TRAILER 14 (Electric) на базі причіпної техніки	один.	1	2 771 870,00	2 771 870,00	ТзОВ «Торговий дім Техкомплект»
Всього по заходу, грн (без ПДВ):					2 771 870,00	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.2.4.2. Придбання спецавтомобілів для потреб цеху насосних очисних споруд каналізації.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

КП «Луцькводоканал» надає послуги централізованого водопостачання та водовідведення 99732 споживачам. З них населення становить - 96730, юридичні особи – 3002. Послугами водопровідно-каналізаційного господарства користується 215,6 жителів міста Луцька та 36 навколишніх сіл, при загальній кількості проживаючих понад 267,7 тис. осіб. Каналізування м. Луцька здійснюється по неповній роздільній схемі. У центральній частині міста існує загальносплавна система, у північній-частково роздільна та загальносплавна, у східній і західній - повна роздільна. Система водовідведення КП «Луцькводоканал» включає в себе каналізаційні мережі, колектори, каналізаційні насосні станції (КНС) та каналізаційні очисні споруди (КОС). Збір стічних вод здійснюється з допомогою розгалуженої каналізаційної мережі і каналізаційними насосними станціями в кількості 20 шт., що знаходяться на балансі КП «Луцькводоканал». Каналізаційна мережа прокладена із азбестоцементних, керамічних, труб із ПВХ і залізобетонних труб d 150-1000 мм. Напірні колектори виконані із сталевих, чавунних, залізобетонних і поліетиленових труб d 150-1200 мм. Загальна протяжність каналізаційних мереж становить 418,7 км. Із загальної кількості каналізаційних мереж ветхі та аварійні становлять 224,2 км (54%).

СПИСОК автомобілів КП „Луцькводоканал”, станом на 31.12.2025:

№ п/п	Марка автомобіля	Державний номер	Рік випуску	Примітка
1.	SUBARU	AC 5551 AA	2004	Легкова - А-95
2.	Ваз-21093	001-68 ВК	2000	Легкова - А-95
3.	Ваз-21093	013-19 ВК	2000	Легкова спеціальна - А- 95
4.	Ваз-217030	AC 7758 AP	2008	Легкова - А-95
5.	Ваз-219060	AC 2410 BI	2012	Легкова - А-95
6.	Ваз-21211	AC 8857 AP	2005	Легкова - А-95
7.	RENAULT	AC 0629 СК	2019	Легкова - А-95
8.	УАЗ-469	AC 8863 АК	1973	Легкова - А-95
9.	ІЖ-27175	AC 6590 АН	2006	Вантажна - А-95
10.	ІЖ-27175	AC 1589 АО	2007	Вантажна - А-95
11.	Газ-2705	3815 ВНО	1997	Спеціальна - А-95
12.	Газ-2705	AC 3409 АМ	2007	Вантажна - А-95
13.	Газ-33023	AC 3811 АН	2006	Вантажна - А-95
14.	Газ-2217	AC 5387 НО	2001	Пасажирська - А-95 спеціальна
15.	CITROEN	AC 2605 BI	2008	Легкова пасаж - дизпаливо
16.	Уаз-3309	065-14 ВМ	2001	Пасажирська - А-95
17.	Газ-66	037-18 ВК	1973	Спеціальна - А-95
18.	Газ-66	105-46 ВМ	1977	Спеціальна - А-95
19.	Газ-66	AC 7578 AE	1984	Спеціальна - А-95
20.	Зіл-ММЗ 4502	2203 ВНО	1989	Вантажна - А-95
21.	Зіл-130	7008 ВНЛ	1984	Спеціальна – А-95
22.	Зіл 431412	AC 3686 AX	1991	Спеціальна – А-95
23.	Зіл-133 ГЯ	9086 ВНН	1992	Спеціальна - дизпаливо
24.	Маз 53362	AC 8936 CI	1996	Вантажна - дизпаливо
25.	Маз 5549	AC 6936 BC	1990	Вантажна - дизпаливо
26.	Газ 27527-388	AC 1754 ВК	2011	Вантажна - дизпаливо
27.	МАЗ 5340 В2	AC 9808 ВО	2014	Спеціальна - дизпаливо
28.	ISUZU D-MAX	AC 0513 BX	2021	Вантажна - дизпаливо

29.	ISUZU D-MAX	AC 0514 BX	2021	Вантажна - дизпаливо
30.	IVECO DAILY 35c16HV	AC 7806 HK	2021	Спеціальна - дизпаливо
31.	RENAULT	AC 8262 HP	2024	Легкова пасаж- дизпаливо
32.	RENAULT MASTER	AC 0139 HX	2018	Легкова спеціальна - дизпаливо
33.	Зіл-133 ГЯ	AC 1899 AB	1989	Спеціальна - дизпаливо

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**



Для забезпечення своєчасного та оперативного обслуговування каналізаційних мереж та споруд на них тощо і, зважаючи на значну географічну розкиданість населених пунктів Луцької ОТГ, підприємство планує придбати автомобіль марки MAXUS T60, об'єм двигуна – 1996 см³, привід - передній, рік

виготовлення – 2026, максимальна потужність - 161 к.с., , тип палива – дизель, комбінована витрата палива близько 8,5 л/100 км (змішаний цикл), турбонадув – присутній.

Технічні параметри автомобіля марки MAXUS T60 дозволяють компактно перевозити 5 осіб, переносний зварювальний агрегат, ручний інструмент, розхідні матеріали, дорожні знаки, фішки.

Варто окремо виділити:

- стійкість кузова до корозії;
- амортизаційні опори дверей служать дуже довго;
- спереду вистачає місця для людей будь якого зросту та комплекції;
- хороший огляд;
- великий салон;
- об'ємний багажник;
- комфортна на будь-якій дорозі підвіска;
- відмінні позашляхові якості, що дозволяють легко перемикатися між містом та бездоріжжям;

• має міцний, виразний дизайн позашляховика з функціональними рейлінгами та посиленними колісними арками

• **Розрахункова вартість заходу.**

Вартість 1 автомобіля марки MAXUS T60 складає 1 306 000,00 грн (з ПДВ). **Вартість 2-х автомобілів становить марки MAXUS T60 складає 2 612 000,00 грн (з ПДВ) або 2 176 666,67 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним та розрахований на покращення якості обслуговування споживачів в частині своєчасного та якісного надання послуг водопостачання населеним пунктам в зоні відповідальності підприємства. Модель автомобіля марки MAXUS T60 поєднує в собі високу прохідність, практичність та надійність

**2.2.4.2. Придбання спецавтомобілів для потреб цеху насосних очисних споруд
каналізації.**

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиночку (без ПДВ), грн	Всього (без ПДВ), грн	Постачальник
1	Автомобіль марки MAXUS T60 2026 р.в.	од.	2	1 088 333,33	2 176 666,67	ТЗОВ «АВТОВІНН»
Всього по заходу (без ПДВ), грн:					2 176 666,67	

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК