Зміст

Аркуш	Назва	Формат	Масштаб	Стор.
HV-01	Розрахунок тепловтрат за приміщеннями	A4		2
HV-02	Тепла підлога: схема укладання	A3	1:50	3
HV-03	Тепловий насос і гідравлічна схема	A3		4
HV-04	Вентиляція з рекуперацією: план каналів	A3	1:50	5
HV-05	Регулювання	A4		6
HV-06	Протокол налагодження і приймання	A4		7
HV-07	Ізометрія інженерних систем	A3		8
HV-08	Відомість матеріалів ОВ	A4		9
HV-09	Вузли інженерних систем	A3	1:10	10

ДЕМО

ТЕПЛОВТРАТИ ПО ПРИМІЩЕННЯХ

Спрощена методика EN 12831 по приміщеннях · θe -22 °C (припущення) · без надбавки на прогрів · орієнтовно, підлягає перевірці кваліфікованим інженером

ТЕПЛОВТРАТИ ПО ПРИМІЩЕННЯХ (Вт)

№	Приміщення	Пов.	S м²	θ °C	ΔT K	Стіна	Вікно	Двері	Підлога	Дах	Містки	Інфільтр.	Вент.	Ф разом	Вт/м²	Додатк.
0.1	ТАМБУР	1п	4,4	16	38	23	0	120	53	0	20	19	0	235	54	–
0.2	САНВУЗОЛ	1п	4,5	24	46	82	51	0	67	0	48	46	0	295	65	51
0.4	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	1п	26,9	20	42	218	480	0	363	0	153	146	289	1649	61	–
1.1	СПАЛЬНЯ 1	2п	8,7	20	42	92	162	0	0	206	61	58	107	687	79	–
1.2	СПАЛЬНЯ 2	2п	8,2	20	42	71	81	0	0	195	44	42	107	540	66	–
1.3	СПАЛЬНЯ 3	2п	8,2	20	42	95	156	0	0	193	63	60	107	674	83	–
1.4	ХОЛ	2п	7,4	18	40	29	24	0	0	167	18	17	0	255	34	–
1.5	САНВУЗОЛ	2п	3,9	24	46	84	24	0	0	101	47	45	0	301	78	128
	Разом		72,2			695	978	120	483	862	455	433	610	4636	64	179

ПІДСУМОК ТА ТЕПЛОВИЙ НАСОС

Параметр	Значення	Одиниця
Розрахункові тепловтрати будинку	4636	Вт
На 1 м² опалюваної підлоги	64	Вт/м²
Потрібна потужність теплового насоса	4,64	кВт
Обраний типорозмір	5	кВт
Потужність за моделлю (HV-03)	8,0	кВт
Покриття	172 % · достатньо	

ПРИМІТКИ

Усі значення орієнтовні; розрахунок спрощений (без теплообміну між приміщеннями, без надбавки на прогрів, бо низькотемпературний тепловий насос працює безперервно).

Додаток = частина тепловтрат, яку підлога не може віддати при максимумі 100 Вт/м²; для неї потрібен додатковий прилад (наприклад, рушникосушарка).

Потужність теплового насоса обрано з припущеної лінійки типорозмірів (кВт при A-10/W35); потужність резервного нагрівача та розміщення — HV-03.

Остаточний розрахунок за ДСТУ EN 12831 та підбір обладнання виконує кваліфікований проєктувальник або інженер; теплотехнічні показники будинку — за ДБН В.2.6-31:2021.

ВИХІДНІ ДАНІ

Розрахункова зовнішня температура -22 °C — припущення за кліматичними даними ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010, уточнити; внутрішні температури за функцією приміщення (припущення): 16–24 °C.

U-значення з теплотехнічної моделі огороджувальних конструкцій; вентиляція: 171 м³/год припливу, ККД рекуперації 75 % (ДБН В.2.5-67:2013); інфільтрація 30 м³/год із qv10 = 0,4 дм³/с на м².

Розподіл: стіна та вікно по фасадних площинах, підлога по ґрунту по приміщеннях, дах, містки холоду та інфільтрація пропорційно відкритим частинам.

ДЕМО

archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок СС1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-01 Тепловтрати по приміщеннях (орієнтовно)**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-01**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-01_warmteverlies.uk.svg	ФОРМАТ A4 · 27 арк. · архітектура

ТЕПЛА ПІДЛОГА ТА ТЕПЛОВИЙ НАСОС

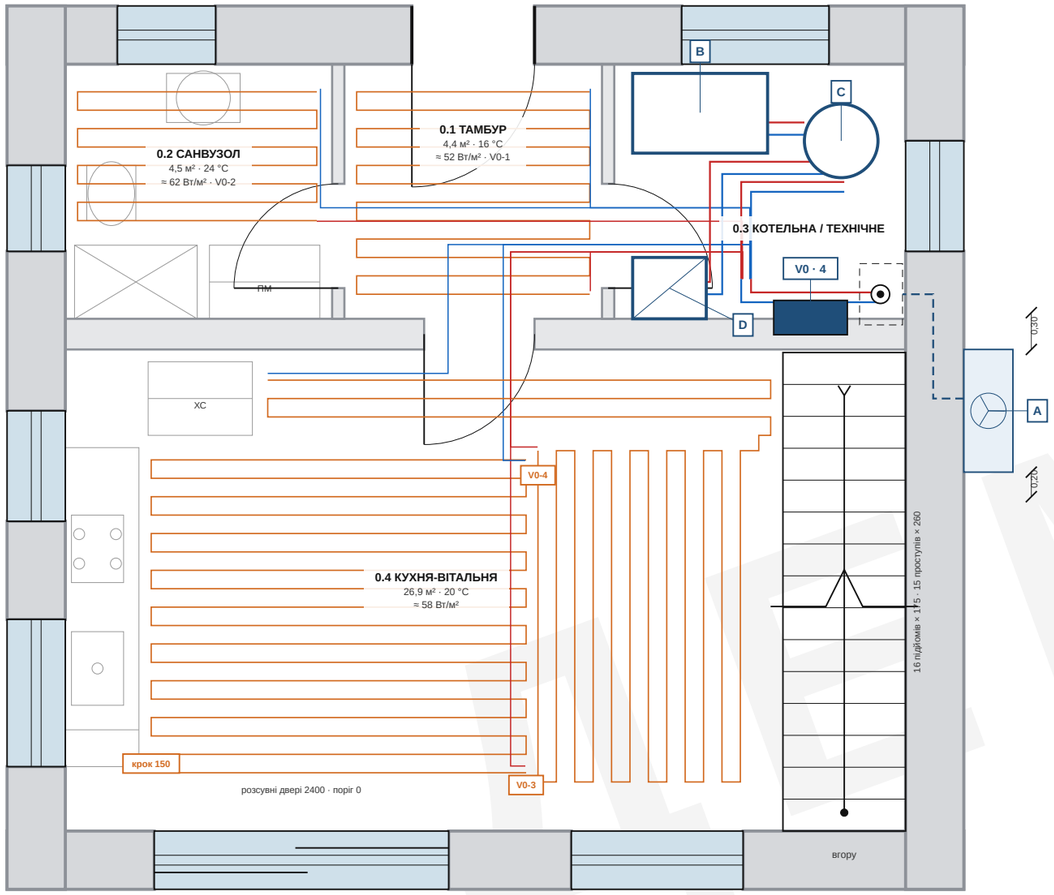
м масштаб 1:50

0 1 2 3 4 5

Плани 1:50 · схема петель теплої підлоги, колектори, котельня з тепловим насосом · усі значення орієнтовні (ДБН В.2.5-67 — розрахунок не входить до демонстраційного набору)

ПЕРШИЙ ПОВЕРХ

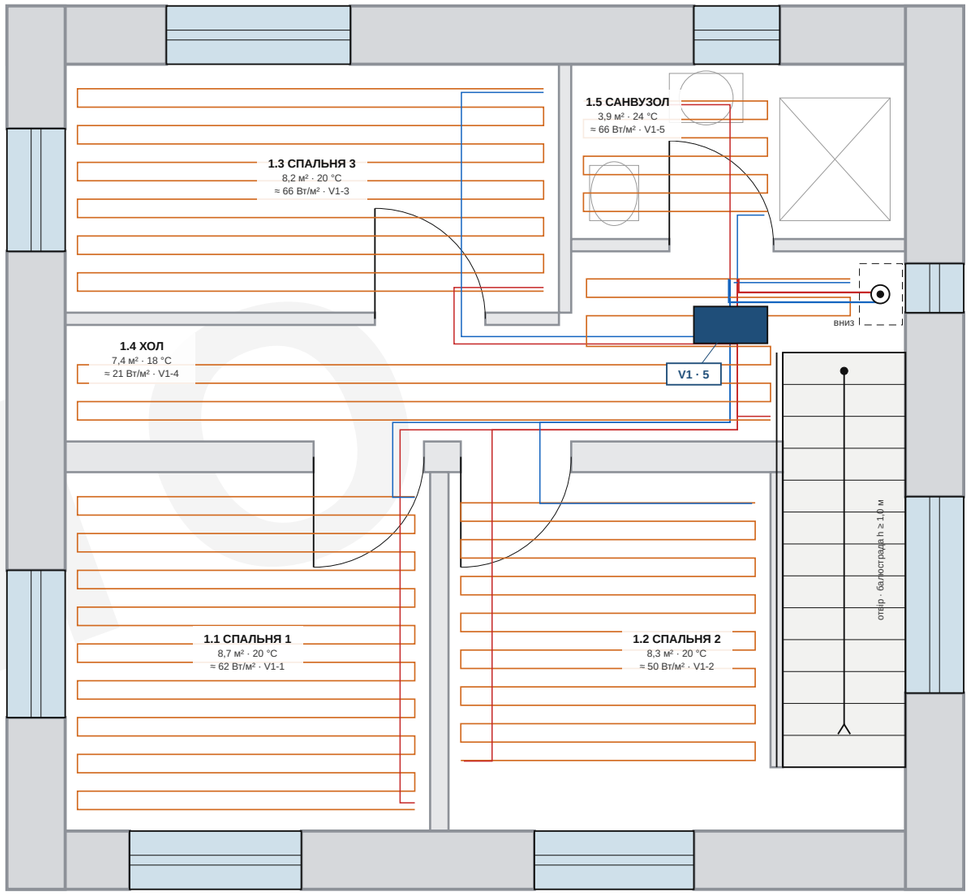
1:50



Пн

ДРУГИЙ ПОВЕРХ

1:50



ТЕПЛОВТРАТИ ПО ПРИМІЩЕННЯХ (ОРІЄНТОВНО)

Приміщення	θ °C	S м²	Вт/м²	Ф Вт	К-ів
0.1 ТАМБУР	16	4,4	52	227	1
0.2 САНВУЗОЛ	24	4,5	62	278	1
0.4 КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	20	26,9	58	1546	2
1.1 СПАЛЬНЯ 1	20	8,7	62	538	1
1.2 СПАЛЬНЯ 2	20	8,3	50	415	1
1.3 СПАЛЬНЯ 3	20	8,2	66	534	1
1.4 ХОЛ	18	7,4	21	158	1
1.5 САНВУЗОЛ	24	3,9	66	256	1
Разом	**20,0**	**72,2**	**55**	**3952**	**9**

КОНТУРИ ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ (ОРІЄНТОВНО)

Контур	Прим.	S м²	Петля м	Довж. м	л/год
V0-1	0.1	3,5	24	29	39
V0-2	0.2	2,4	17	26	48
V0-3	0.4	8,3	58	68	133
V0-4	0.4	8,3	47	56	133
V1-1	1.1	7,4	52	64	93

Контур	Прим.	S м²	Петля м	Довж. м	л/год
V1-2	1.2	5,6	38	49	71
V1-3	1.3	6,8	47	57	92
V1-4	1.4	5,4	32	34	27
V1-5	1.5	1,7	11	15	44
Разом		**49,5**	**326**	**398**	**680**

ПОЗНАЧЕННЯ

- подача теплої підлоги
- зворот теплої підлоги
- петля обігріву (змійка)
- колектор (V0, V1) · кількість контурів
- стояк в інженерній шахті
- A — зовнішній блок теплового насоса повітря-вода
- B — внутрішній блок теплового насоса (гідромодуль)
- C — буферна ємність
- D — електрокотел (резерв)
- зв'язок зовнішнього та внутрішнього блоків (схематично)
- шахта для труб і повітроводів (припущення)

Розрахункова зовнішня температура -22 °C (припущення, орієнтовно) · середня внутрішня 20,0 °C · ΔT = 42,0 K · H = 78,6 Вт/K на площу оболонки 196,4 м² (з моделі, U за Rc проєкту)

Ф_T = 3,34 кВт (A·U·ΔT по приміщеннях) + Ф_V = 0,61 кВт (припливне повітря 171 м³/год після рекуперації η = 75 %) = Ф = 3,95 кВт · орієнтовно

Тепловий насос 8 кВт за моделлю проєкту: Ф = 3,95 кВт = 49 % потужності насоса · електрокотел — резерв (схема живлення на EL-03)

Подача 35 / зворот 30 °C · труба 16 × 2 мм · крок 150 мм · макс. 100 м на контур (найдовший 68 м) · контурів 9, труби разом 398 м

ПРИМІТКИ

1. Усі значення орієнтовні й не є розрахунком теплового навантаження за нормами. Тепловтрати кожного приміщення = Σ A·U·(θ внутр. − θ зовн.) за площами, висотами й отворами моделі та U за Rc теплової оболонки (аркуш EN-01, ДБН В.2.6-31) плюс вентиляційні втрати після рекуперації.
2. Опалення лише тепловою підлогою, без радіаторів. Низька температура 35/30 °C, труба 16 × 2 мм, крок 150 мм; крайова зона 150 мм уздовж стін; без петель під кухонними блоками, ванною, душем і унітазом.
3. Довжина контуру = петля + подача і зворот від колектора; максимум 100 м, найдовший 68 м. Траси підведення схематичні й ідуть по вільній підлозі, через дверні пройзи та закладні гільзи в перегородках (орієнтовно).
4. Колектори: V0 у котельні, V1 у холі другого поверху; магістралі йдуть через інженерну шахту. На кожен контур — балансувальний клапан, на кожне приміщення — кімнатний термостат (не показано).
5. Зовнішній блок теплового насоса стоїть біля східного фасаду; відстань уздовж фасаду до найближчого віконного прорізу 0,2 м (орієнтовно); шум і розміщення перевірити за ДБН В.2.5-67 та місцевими вимогами.
6. Внутрішній блок (гідромодуль), буферна ємність і резервний електрокотел стоять у котельні; схема живлення електрокотла — EL-03, рекуперація — HV-04. Розширювальний бак, група безпеки та підключення — за вимогами постачальника.
7. Остаточний підбір обладнання, гідравлічний розрахунок і налаштування виконує кваліфікований монтажник.

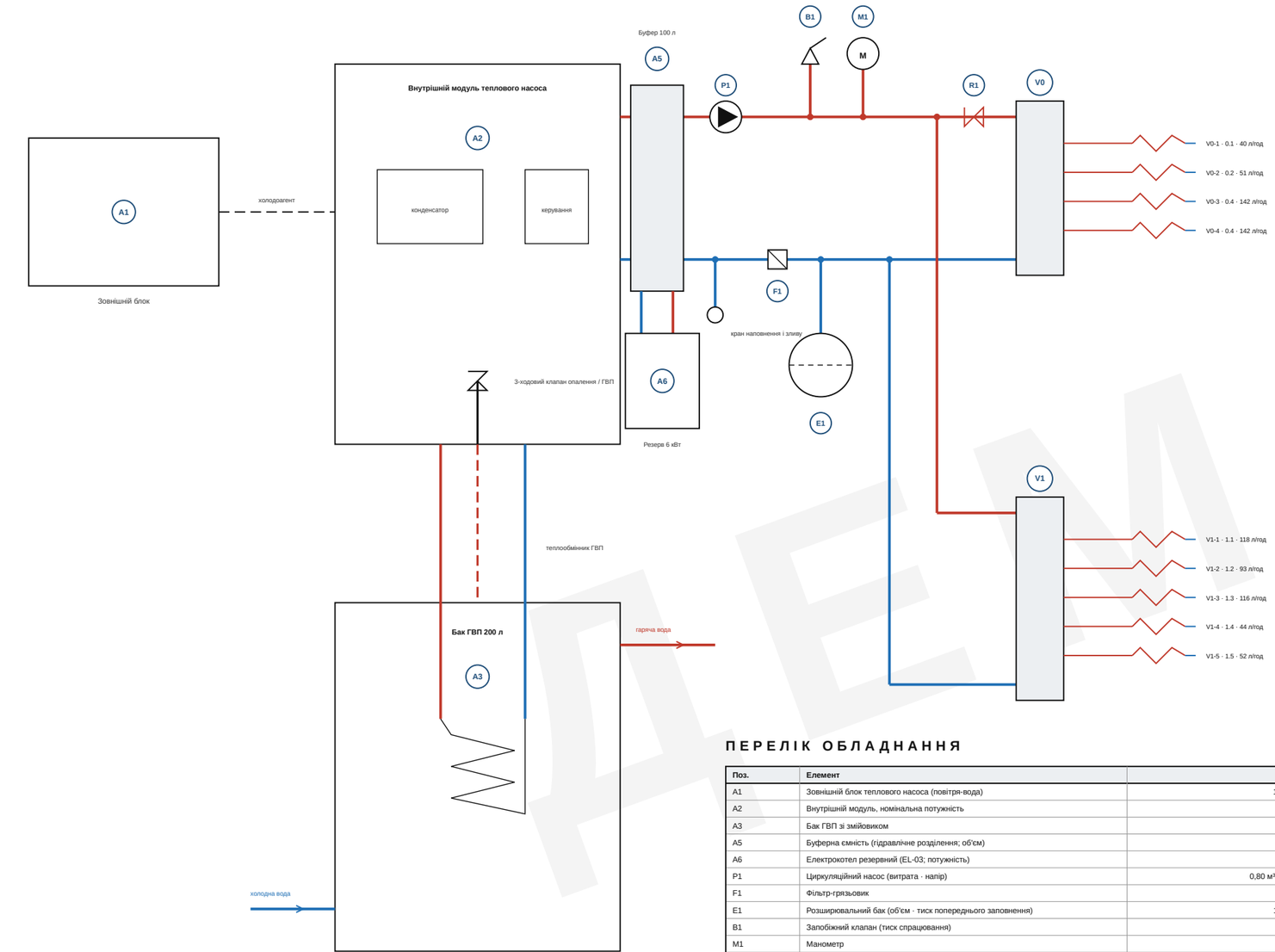
archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок СС1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-02 Тепла підлога та тепловий насос**	МАСШТАБ 1:50 (А3)	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-02**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-02_vloerverwarming.uk.svg	ФОРМАТ А3 · 27 арк. · архітектура

ТЕПЛОВИЙ НАСОС — ПІДБІР І ГІДРАВЛІЧНА ПРИНЦИПОВА СХЕМА

Без масштабу · принципова схема, підбір теплового насоса, циркуляційного насоса і розширювального бака · тепловтрати з HV-01, контури з HV-02 · індикативно, припущення позначені

ГІДРАВЛІЧНА ПРИНЦИПОВА СХЕМА



ПІДБІР ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Параметр	Значення	Одиниця
Розрахункові тепловтрати будівлі (HV-01)	4636	Вт
На м² корисної площі	64	Вт/м²
Потрібна потужність (без ГВП)	4,64	кВт
Обраний типорозмір (припущення)	5	кВт
Потужність моделі при A-10/W35	8,0	кВт
Покриття	172 % · покриває	
Розрахункова подача / зворотна	35 / 30	°C
Розрахункова витрата	797 (13,3)	л/год (л/хв)
Бак ГВП	200	л
Буферна ємність (12 л на кВт моделі, припущення)	100	л
Резервний електрокотел (група EL-03)	6	кВт
Відстань від зовнішнього блока до стіни	0,20	м

ЦИРКУЛЯЦІЙНИЙ НАСОС І РОЗШИРЮВАЛЬНИЙ БАК

Параметр	Значення	Одиниця
Витрата насоса (сума контурів)	0,797	м³/год
Опір теплового насоса з 3-ходовим клапаном (припущення)	8	кПа
Опір колектора (припущення)	5	кПа
Доступно для контуру підлоги (HV-02)	25	кПа
Магістраль до колектора V1 (подача і зворотна)	1,7	кПа
Напір насоса	39,7 (4,0)	кПа (м вод. ст.)
Доступно на колекторі V0 / V1	26,2 / 25,0	кПа
Балансувальний клапан R1: Kv	3,45	м³/год
Об'єм води контури + труби + обладнання = система	45 + 5 + 15 + 100 = 165	л
Мінімальний об'єм бака (e = 1,71 %, 1,5 → 2,7 бар)	8,71	л
Обраний бак (стандартний об'єм)	12	л

МАГІСТРАЛЬНІ ТРУБОПРОВОДИ

Ділянка	L	Витрата	v (м/с)	Δp (кПа)
Магістраль модуль → колектор V0	0,5	797	0,70	0,20
Відгалуження V0	0,6	375	0,33	0,07
Стояк перший → другий поверх	3,5	422	0,37	0,50
Відгалуження V1	1,1	422	0,37	0,16

Потужність: потрібно 4,64 кВт за HV-01 (8e — припущення), обраний типорозмір 5 кВт; монтажник добирає апарат за потужністю при A-10/W35 і даними постачальника.
Труби: труба теплої підлоги 16 мм на контурах (HV-02), магістралі багатошарові 25 × 2,5 мм (внутр. Ø 20 мм); тертя за Дарсі–Вейсбахом плюс 30 % на фітинги.
Опір контуру вторинної сторони (буфер, фільтр, клапани) 8 кПа і колектора 5 кПа є припущеннями; монтажник перевіряє їх за даними обраного апарата.
ГВП: накопичення при 50 °C, щотижневий термічний цикл при 60 °C (припущення); контур бака через 3-ходовий клапан, пріоритет ГВП.
Схема: модуль — буфер — вторинний насос — колектори; електрокотел A6 нагріває буфер лише як резерв замість теплового насоса. Марку чи тип не обрано; монтаж, пуск і приймання виконує кваліфікований монтажник.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Поз.	Елемент	Параметр
A1	Зовнішній блок теплового насоса (повітря-вода)	1,00 × 0,40 м
A2	Внутрішній модуль, номінальна потужність	5 кВт
A3	Бак ГВП зі змійовиком	200 л
A5	Буферна ємність (гідравлічне розділення; об'єм)	100 л
A6	Електрокотел резервний (EL-03; потужність)	6 кВт
P1	Циркуляційний насос (витрата · напір)	0,80 м³/год · 40 кПа
F1	Фільтр-грязьовик	–
E1	Розширювальний бак (об'єм · тиск попереднього заповнення)	12 л · 1,5 bar
B1	Запобіжний клапан (тиск спрацювання)	3,0 bar
M1	Манометр	0–4 bar
R1	Балансувальний клапан колектора V0 (Kv)	Kv 3,45
V0 / V1	Колектори	4 + 5 контурів

подача 35 °C зворотна 30 °C

archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок CC1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-03 Тепловий насос і гідросхема (індикативно)**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-03**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-03_warmtepomp.uk.svg	ФОРМАТ A3 · 27 арк. · архітектура

ВЕНТИЛЯЦІЯ З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА

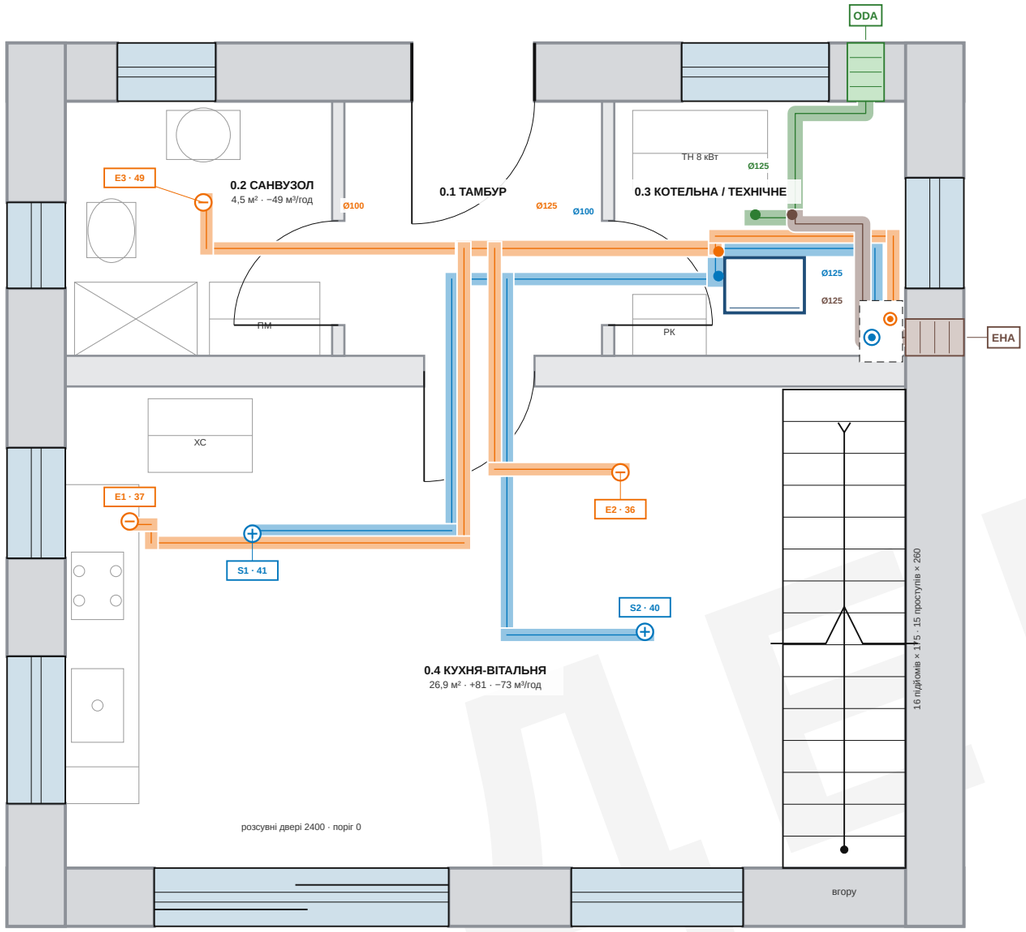
м масштаб 1:50

0 1 2 3 4 5

Плани 1:50 · збалансована вентиляція з рекуперацією, канали, клапани й витрати повітря по кімнатах · витрати орієнтовні (розрахунок за ДБН В.2.5-67 не входить до демонстраційного набору)

ПЕРШИЙ ПОВЕРХ

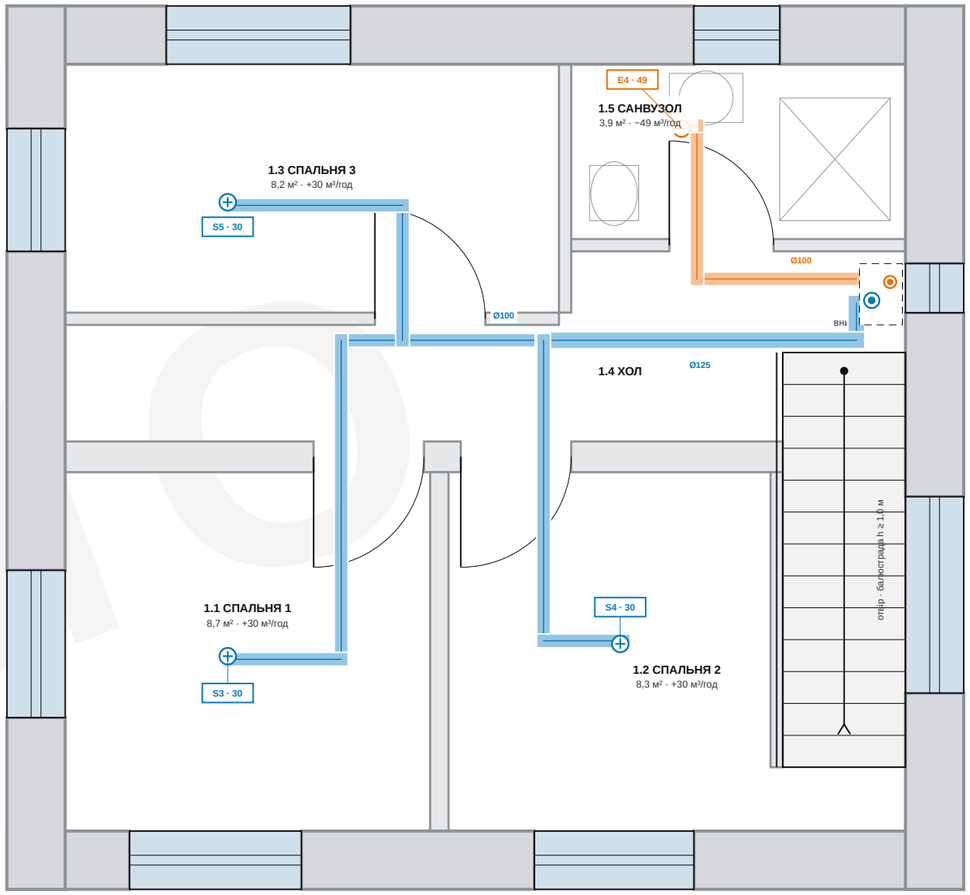
1:50



Пн

ДРУГИЙ ПОВЕРХ

1:50



ПРИПЛИВ ПО КІМНАТАХ (ОРІЄНТОВНО)

Кімната	А м²	дм³/с	м³/год	Клап.
0.4 КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	26,9	22,5	81	2
1.1 СПАЛЬНЯ 1	8,7	8,3	30	1
1.2 СПАЛЬНЯ 2	8,3	8,3	30	1
1.3 СПАЛЬНЯ 3	8,2	8,3	30	1
Разом	**52,0**	**47,5**	**171**	**5**

ВИТЯГ ПО КІМНАТАХ (ОРІЄНТОВНО)

Кімната	Мін. дм³…	дм³/с	м³/год	Клап.
0.2 САНВУЗОЛ	11,1	13,6	49	1
0.4 КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	16,7	20,3	73	2
1.5 САНВУЗОЛ	11,1	13,6	49	1
Разом	**38,9**	**47,5**	**171**	**4**

ДІЛЯНКИ ПОВІТРОВОДІВ (КРУГЛІ)

Ділянка	м³/год	Ø мм	v м/с
Зовнішнє повітря ODA	171	125	3,9
Викид назовні ЕНА	171	125	3,9
Приплив, 1-й поверх	90	100–125	2,9
Приплив, 2-й поверх	90	100–125	2,1
Витяг, 1-й поверх	122	100–125	2,8
Витяг, 2-й поверх	49	100	1,7

Баланс і установка	
Приплив разом	171 м³/год
Витяг разом	171 м³/год
Різниця (баланс)	0 м³/год
Потужність рекуператора (витрата + запас)	225 м³/год
Витрата як частка потужності	**76 %**

ПОЗНАЧЕННЯ

- зовнішнє повітря (ODA), забір
- приплив у кімнати
- витяг із кімнат
- викид (ЕНА) назовні
- припливний клапан
- витяжний клапан
- рекуператор з байпасом
- фасадна решітка ODA
- фасадна решітка ЕНА
- інженерна шахта зі стояками (припущення)
- S1 · 62 — номер клапана · витрата в м³/год

Збалансована вентиляція з рекуперацією тепла (η = 75 %, орієнтовно): розрахункова витрата 171 м³/год = 47,5 дм³/с, приплив = витяг

Прийнято: 3,0 м³/год на м² вітальні й спалень (52,0 м²), мін. 30 м³/год на кімнату; приплив ×1,00, витяг за мінімумами ×1,22 до балансу (орієнтовно)

Потужність рекуператора ≥ 225 м³/год (запас 20 %) · витрата = 76 % потужності · швидкість ≤ 3,0 м/с (відгалуження), ≤ 4,0 м/с (магістралі)

ПРИМІТКИ

1. Усі витрати орієнтовні й не є розрахунком за ДБН В.2.5-67. Приплив — вітальня й спальні; витяг — кухня та санвузли; хол і тамбур — зони перетікання (зазор під дверима прийнято).
2. Рекуператор стоїть у котельні, позиція орієнтовна: ефективність ≈ 75 %, літній байпас, захист від замерзання, відведення конденсату, ЕС-вентилятори. Дані постачальника та потужність (225 м³/год за потрібного тиску) уточнити.
3. Зовнішнє повітря (ODA) надходить крізь решітку в північному фасаді, викид (ЕНА) — крізь решітку в східному фасаді; обидві решітки далеко від зовнішнього блока теплового насоса (HV-02) і від вікон; відстань між ODA та ЕНА орієнтовно не менш як 1,5 м.
4. Круглі повітроводи Ø100…Ø160 мм (ряд 100/125/160/200/250/315), ODA й ЕНА з теплоізоляцією проти конденсату; повітроводи прокладено в стельовому просторі. Траси схематичні; монтажник деталізує їх.
5. Інженерна шахта (0,35 × 0,50 м, припущення) для стояків припливу та витяжки й труб опалення з HV-02; розмір і позицію погодити з конструкціями.
6. Шум: макс. 15 дм³/с на клапан, швидкість у повітроводах ≤ 3,0 м/с (відгалуження) і ≤ 4,0 м/с (магістралі); шумоглушники після установки, гнучкі вставки та віброопори (припущення).
7. Фільтри на зовнішньому повітрі й витяжці та тонкий фільтр на припливі (припущення), доступ для чищення біля установки й біля кожного клапана; кухонна витяжка — рециркуляційна, без підключення до системи.
8. Налагодження кожного клапана за виміряними витратами із протоколом; форсаж для кухні та санвузлів (припущення). Підбір і пусконалагодження виконує кваліфікований монтажник.

ДЕМО

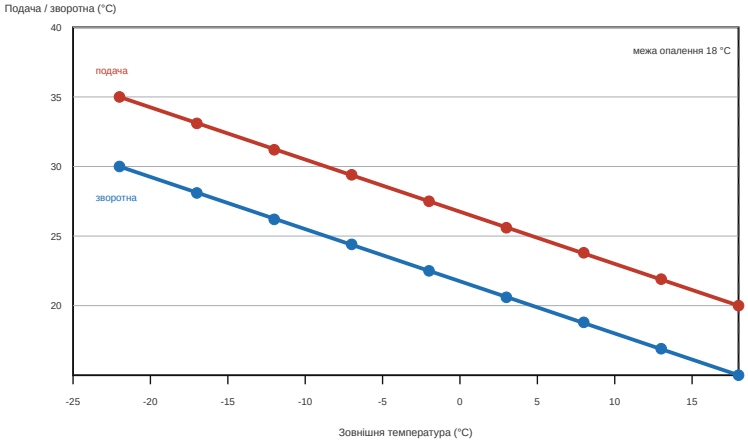
archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок СС1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-04 Вентиляція з рекуперацією тепла**	МАСШТАБ 1:50 (А3)	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-04**	РЕД. **А**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-04_wtw.uk.svg	ФОРМАТ А3 · 27 арк. · архітектура

РЕГУЛЮВАННЯ — КРИВА, МАТРИЦЯ УПРАВЛІННЯ, РЕЖИМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Опалювальна крива, матриця управління, кімнатні термостати і режими вентиляції · розрахункові дані з HV-01, HV-02, HV-04 · індикативно

ОПАЛЮВАЛЬНА КРИВА (ПО ПОГОДІ)



Зовнішня (°C)	Подача (°C)	Зворотна (°C)
-22	35,0	30,0
-17	33,1	28,1
-12	31,2	26,2
-7	29,4	24,4
-2	27,5	22,5
3	25,6	20,6
8	23,8	18,8
13	21,9	16,9
18	20,0	15,0

МАТРИЦЯ УПРАВЛІННЯ

Функція	Датчик / вхід	Виконавчий пристрій / вихід	Регулювання
Опалювальна крива	Датчик зовнішньої температури	Тепловий насос (температура подачі)	Подача 35 °C при розрахунковій зовн. темп., 20 °C на межі опалення
Літнє відключення опалення	Датчик зовнішньої температури	Насос, привод контурів	Опалення вимкнено вище 18 °C (усереднено)
Кімнатне регулювання	Кімнатний термостат у кожному приміщенні	Термопривод контуру на колекторі	Уставка для кожного приміщення за таблицею
ГВП	Датчик бака	3-ходовий клапан, тепловий насос	Накопичення 50 °C; щотижня 60 °C (термічний цикл)
Режим вентиляції	Триступінчастий перемикач, датчики вологості	Вентилятори рекуператора	Низький 86, середній 171, високий 225 м³/год
Байпас і захист рекуператора від замерзання	Датчики температури в рекуператорі	Байпасна заслінка, попередній підігрів або дисбаланс	За налаштуваннями постачальника

КІМНАТНІ ТЕРМОСТАТИ І КОНТУРИ

№	Приміщення	Уставка (°C)	Контур(и)
0.1	ТАМБУР	16	V0-1
0.2	САНВУЗОЛ	24	V0-2
0.4	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	20	V0-3, V0-4
1.1	СПАЛЬНЯ 1	20	V1-1
1.2	СПАЛЬНЯ 2	20	V1-2
1.3	СПАЛЬНЯ 3	20	V1-3
1.4	ХОЛ	18	V1-4
1.5	САНВУЗОЛ	24	V1-5

РЕЖИМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ (м³/год НА ПРИМІЩЕННЯ)

Режим	Разом	% розрах.	Прим. 0.4	Прим. 1.1	Прим. 1.2	Прим. 1.3
Низький (відсутність)	86	50	41	15	15	15
Середній (номінальний)	171	100	81	30	30	30
Високий (форсаж)	225	132	107	39	39	39

Крива (припущення): подача 35 °C при -22 °C надворі, 20 °C на межі опалення 18 °C; зворотна = подача мінус розрахункова ΔT. Монтажник налаштовує криву під час налагодження.

ГВП: накопичення при 50 °C і щотижневий термічний цикл при 60 °C (припущення); монтажник звіряє це з чинними вимогами.

Вентиляція: розрахункова витрата 171 м³/год (HV-04), продуктивність рекуператора 225 м³/год; високий режим = продуктивність апарата, розподіл по клапанах за розрахунковою пропорцією.

Усі значення орієнтовні; крива, уставки і режими — припущення, марку чи тип не обрано. Налаштування фіксуються під час приймання в HV-06.

archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок CC1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-05 Регулювання (індикативно)**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-05**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-05_regeling.uk.svg	ФОРМАТ A4 · 27 арк. · архітектура

ПРОТОКОЛ НАЛАГОДЖЕННЯ І ПРИЙМАННЯ

Протокол із розрахунковими значеннями та порожніми полями вимірювань · заповнює монтажник під час налагодження і приймання · розрахункові значення з HV-02, HV-03, HV-04

КОНТУРИ ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ

Контур	Приміщення	L (м)	Витрата (л/год)	Kv	Виміряно	Встановлено	OK
V0-1	ТАМБУР	29	40	0,08			
V0-2	САНВУЗОЛ	26	51	0,10			
V0-3	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	68	142	0,48			
V0-4	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	56	142	0,42			
V1-1	СПАЛЬНЯ 1	64	118	0,32			
V1-2	СПАЛЬНЯ 2	49	93	0,21			
V1-3	СПАЛЬНЯ 3	57	116	0,29			
V1-4	ХОЛ	34	44	0,09			
V1-5	САНВУЗОЛ	15	52	0,10			

ВЕНТИЛЯЦІЙНІ КЛАПАНИ

Поз.	Приміщення	Тип	Розрах. (м³/год)	Виміряно	Встановлено	OK
S1	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	Притік	41			
S2	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	Притік	40			
S3	СПАЛЬНЯ 1	Притік	30			
S4	СПАЛЬНЯ 2	Притік	30			
S5	СПАЛЬНЯ 3	Притік	30			
E1	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	Витяжка	37			
E2	КУХНЯ-ВІТАЛЬНЯ	Витяжка	36			
E3	САНВУЗОЛ	Витяжка	49			
E4	САНВУЗОЛ	Витяжка	49			

КОНТРОЛЬНИЙ ПЕРЕЛІК

Пункт перевірки	Результат	OK
Труби промиті й видалено повітря; фільтр F1 чистий		
Опресування водою 4,0 бар, падіння тиску ≤ 0,2 бар, до стяжки підлоги		
Тиск наповнення в холодному стані 1,5 бар; тиск попереднього заповнення бака перевірено		
Подачу / зворотну 35 / 30 °C при розрахунковій зовнішній температурі перевірено		
Витрати контурів у межах ±10 % від розрахункових		
Температуру ГВП 50 °C і термічний цикл 60 °C встановлено та перевірено		
Витрати клапанів у межах ±10 % від розрахункових, баланс приток/витяжки		
Термостати прив'язані до правильних контурів; уставки за HV-05		
Користувачів проінструктовано; документацію і налаштування передано		

Розрахункові витрати з HV-02 і HV-04; допустиме відхилення ±10 % (припущення). Прилади і метод обирає монтажник.

Тиск випробування 4,0 бар і допустиме падіння тиску 0,2 бар є припущеннями; монтажник дотримується інструкцій постачальника.

Порожні поля призначені для ручного заповнення; цей аркуш не містить виміряних значень.

ВИТРАТА ЗА РЕЖИМАМИ (РАЗОМ)

Режим	Розрах. (м³/год)	Вимір. притік	Вимір. витяжка	OK
Низький (відсутність)	86			
Середній (номінальний)	171			
Високий (форсаж)	225			

ПРИЙМАННЯ

Роль	Ім'я	Дата	Підпис
Монтажник			
Замовник			

ДЕМО

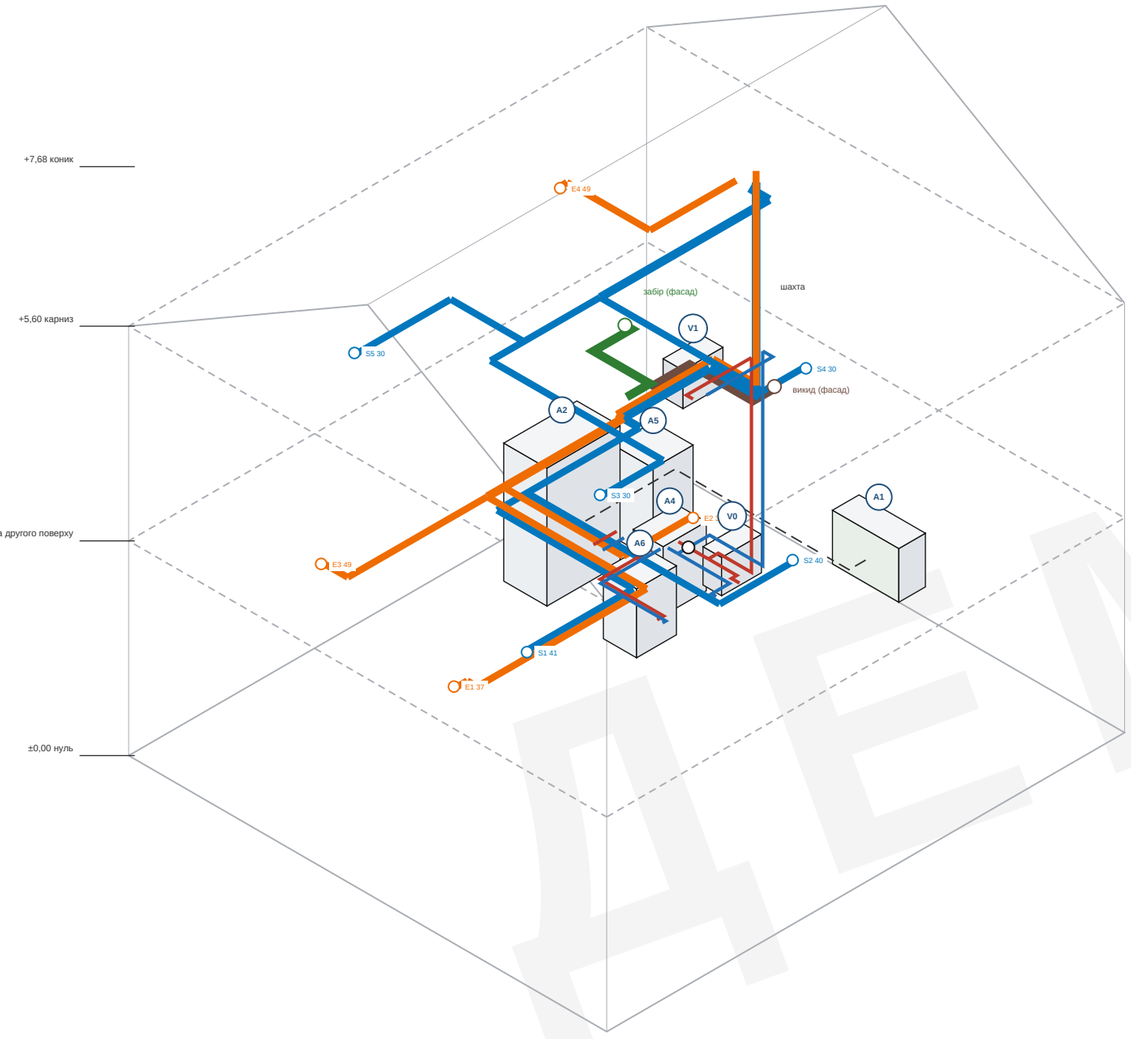
archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок CC1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-06 Протокол налагодження і приймання**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-06**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-06_inregelprotocol.uk.svg	ФОРМАТ A4 · 27 арк. · архітектура

ІЗОМЕТРІЯ — ТРУБИ, ПОВІТРОВОДИ І ОБЛАДНАННЯ

Ізометрія (вигляд з південного заходу) · труби й повітроводи за висотою, приміщення обладнання · довжини з моделі · орієнтовно, підлягає перевірці кваліфікованим інженером

ІЗОМЕТРІЯ





вигляд Пд3

ЛЕГЕНДА

- Подача опалення
- Зворотна опалення
- Зовнішнє повітря
- Припливне повітря
- Витяжне повітря (приміщення)
- Викидне повітря (фасад)
- Лінія холодоагенту

ОБЛАДНАННЯ

Поз.	Елемент	Параметр
A1	Зовнішній блок теплового насоса	0,40 × 1,00 м
A2	Внутрішній модуль теплового насоса	5 кВт
A3	Бак ГВП	200 л
A4	Рекуператор (продуктивність)	225 м³/год
A5	Буферна ємність	100 л
A6	Електрокотел резервний	6 кВт
V0	Колектор першого поверху	4 контурів
V1	Колектор другого поверху	5 контурів

ДОВЖИНИ І ВІДМІТКИ

Параметр	Значення	Одиниця
Магістраль опалення Ø25 мм, подача + зворотна	16,6	м
з них стояки	7,5	м
Повітровід Ø100 мм	38,9	м
Повітровід Ø125 мм	13,8	м
Висота повітроводів: перший поверх +2,35 м, другий +5,15 м (від нуля)		

Труби опалення в стяжці на +0,05 м над підлогою, повітроводи в просторі стелі на +2,35 м над підлогою (припущення).

Магістралі багатошарові Ø25 мм; колектори в шафах із HV-02; висоти апаратів на схемі умовні (припущення); положення шахти — за припущенням, звірити на місці.

Траси повітроводів і клапани за HV-04; перетини труб і повітроводів вирішує монтажник на місці; труби в підлозі, повітроводи в стелі — на різних висотах.

Подача і зворотна магістралі перетинаються один раз, у точці x = 6,88 м, y = 5,65 м: труба над трубою, у стяжці залишено запас по висоті; точне виконання вирішує монтажник.

Бак ГВП A3 на ізометрії не показано: його місце визначає WR-01, у плані воно накладається на рекуператор A4 — узгодити на місці.

ДЕМО

archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок CC1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-07 Ізометрія труб і повітроводів (індикативно)**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-07**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-07_isometrie.uk.svg	ФОРМАТ A3 · 27 арк. · архітектура

ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ ОПАЛЕННЯ І ВЕНТИЛЯЦІЇ

Відомість матеріалів опалення і вентиляції · кількості з моделі (HV-02, HV-03, HV-04, HV-07) · індикативно, без марок і цін

ВІДОМІСТЬ МАТЕРІАЛІВ

Поз.	Опис	Специфікація	К-сть	Од.	Аркуш
	Опалення і ГВП				
H01	Тепловий насос повітря-вода (внутрішній модуль + зовнішній блок)	потужність ≥ 4,64 кВт, типорозмір 5 кВт	1	шт	HV-03
H02	Бак ГВП зі змійовиком	об'єм 200 л (WR-01)	1	шт	HV-03
H03	Буферна ємність (гідравлічне розділення)	об'єм 100 л	1	шт	HV-03
H04	Електрокотел резервний	6 кВт, група EL-03; підключення до буфера	1	шт	HV-03
H05	Циркуляційний насос опалення	797 л/год при 40 кПа	1	шт	HV-03
H06	Розширювальний бак	12 л, тиск попереднього заповнення 1,5 бар	1	шт	HV-03
H07	Запобіжний клапан	тиск спрацювання 3,0 бар	1	шт	HV-03
H08	Фільтр-грязьовик	на зворотній лінії	1	шт	HV-03
H09	Набір наповнення і зливу з манометром	–	1	компл.	HV-03
H10	Колектор теплої підлоги з приводами контурів	V0, 4 контурів	1	шт	HV-02
H11	Колектор теплої підлоги з приводами контурів	V1, 5 контурів	1	шт	HV-02
H12	Труба теплої підлоги	Ø16 x 2 мм, з урахуванням обрізки	419	м	HV-02
H13	Магістраль опалення багатошарова	Ø25 x 2,5 мм, подача + зворотна, з урахуванням обрізки	18	м	HV-07
H14	Ізоляція магістралі опалення	товщину визначає монтажник	17	м	HV-07
H15	Система теплої підлоги (профільована плита)	площа контурів	49,5	м²	HV-02
H16	Крайова стрічка	уздовж стін	101	м	HV-02
H17	Термопривод контуру	на контур	9	шт	HV-05
H18	Кімнатний термостат	на приміщення	8	шт	HV-05
H19	Датчик зовнішньої температури	для опалювальної кривої	1	шт	HV-05
H20	Балансувальний клапан	Kv 3,45, колектор V0	1	шт	HV-03
	Вентиляція				
V01	Рекуператор	225 м³/год, ККД 75 %	1	шт	HV-04
V02	Круглий повітровід	Ø100 мм, з урахуванням обрізки	43	м	HV-04
V03	Круглий повітровід	Ø125 мм, з урахуванням обрізки	16	м	HV-04
V04	Припливний клапан	діапазон 30–41 м³/год	5	шт	HV-04
V05	Витяжний клапан	діапазон 36–49 м³/год	4	шт	HV-04
V06	Ізоляція повітроводів (холодні)	зовнішнє і викидне повітря	4	м	HV-04
V07	Зовнішня решітка припливу (фасад)	Ø125 мм	1	шт	HV-04
V08	Зовнішня решітка викиду (фасад)	Ø125 мм	1	шт	HV-04
V09	Триступінчастий перемикач	біля кухні	1	шт	HV-05
V10	Датчик вологості	ванна і туалет	2	шт	HV-05

Кількості нетто з моделі плюс запас на обрізку (5 % труби, 10 % повітроводи); монтажник замовляє зі своїми запасами.
Без марок, типів чи цін; монтажник добирає продукцію за даними на HV-03, HV-04 і HV-05; підтвердження обсягів — кваліфікований інженер.
Дрібні деталі (фітинги, кріплення, хомути, ущільнення) не включено.

ДЕМО

archi.sulerr.com

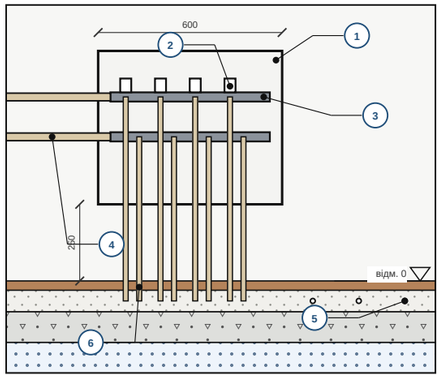
ПРОЄКТ Садибний будинок CC1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-08 Відомість матеріалів опалення і вентиляції (індикативно)**	МАСШТАБ –	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-08**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-08_materiaallijst.uk.svg	ФОРМАТ A4 · 27 арк. · архітектура

Вузли інженерних систем

Колектор теплої підлоги, рекуператор, тепловий насос, каналізація, дощова вода, щит, заземлення, лінії зовнішнього блока · усі вузли орієнтовні, підлягають перевірці кваліфікованим інженером/архітектором

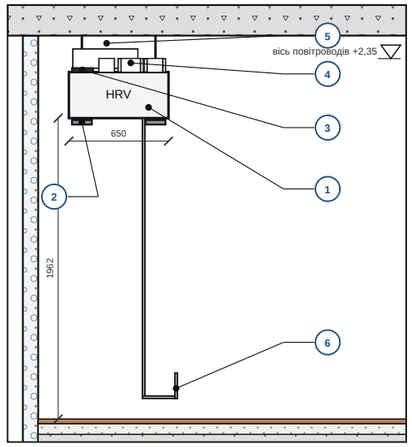
M1 · Колекторна шафа теплої підлоги

масштаб 1:20 · фасад шафи · 600×280 мм, 4 контурів



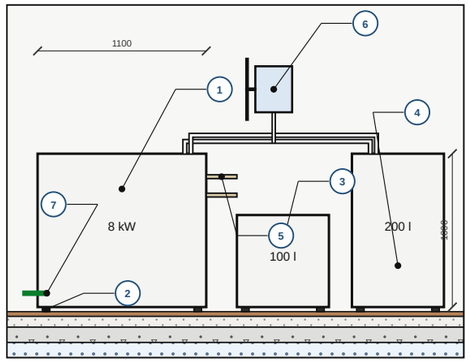
M2 · Рекуператор: підвіс і повітроводи

масштаб 1:40 · фасад · блок 650 мм, висота 300 мм, 225 м³/год, ККД 75 %



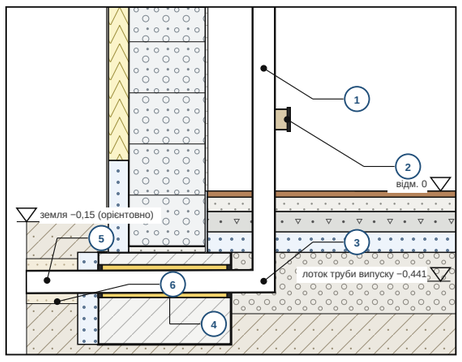
M3 · Тепловий насос, буфер, бойлер

масштаб 1:40 · фасад · 8.0 кВт (потрібно 4,64 кВт), буфер 100 *л*, *бойлер* 200 *л*



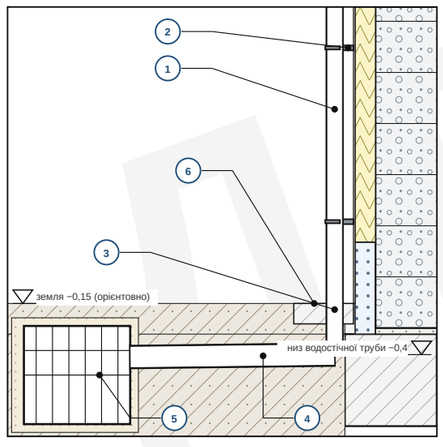
M4 · Стояк каналізації: п'ята і ревізія

масштаб 1:30 · розріз · стояк Ø110, ухил 1:100, ревізія +300 мм



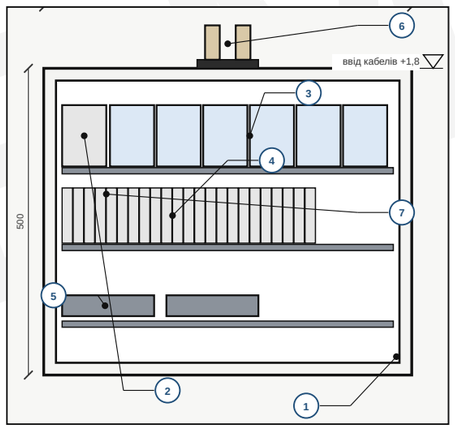
M5 · Дощова вода: труба і ємність

масштаб 1:30 · розріз · труба Ø80, 2 шт., водозбір 72,2 м²



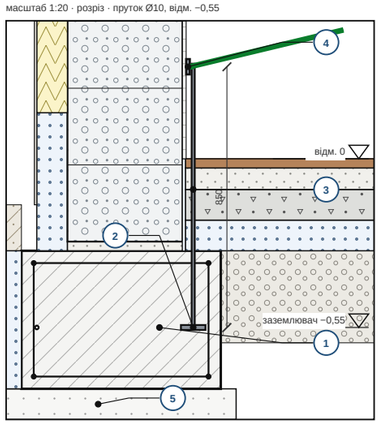
M6 · Щит живлення

масштаб 1:10 · фасад · 600×200 мм, висота 500 мм, ввід 4P 40 A



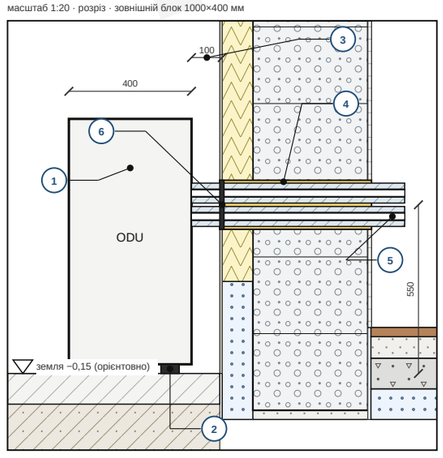
M7 · Заземлювач у стрічці фундаменту

масштаб 1:20 · розріз · пруток Ø10, відм. −0,55



M8 · Лінії зовнішнього блока крізь фасад

масштаб 1:20 · розріз · зовнішній блок 1000×400 мм



МАТЕРІАЛИ (цей аркуш)

- Газобетон D400, зовнішня стіна
- Мінераловатна плита фасадна
- Газобетон D500, перегородка
- Пінополістирол EPS 100 під плитою
- Бетонна плита по ґрунту C20/25
- Цементно-піщана стяжка
- Покриття підлоги
- Монолітна залізобетонна плита
- Бетон стрічки, поясу (орієнтовно)
- Бетонна підготовка C12/15
- ЕППС (цоколь, край стрічки)
- Цементно-піщаний шар (кладка, ґрунтовка, вирівнювання)
- Пісок (зворотне засипання)
- Щебінь, піщано-щебенева підготовка
- Ґрунт природний
- Штукатурка (фасад, цоколь)
- Внутрішня штукатурка, гіпсокартон
- Сталь, оцинковані профілі
- Монтажна піна, стрічки ущільнення
- Труби, повітроводи, гільзи
- Ізоляція труб і повітроводів
- Ущільнення, гума, герметик, сальники

M1 · СКЛАД

1. Шафа колектора 600×280 мм (глибина), висота 500 мм (орієнтовно), низ на 250 мм над чистовою підлогою
2. Колектор подачі і зворотної лінії з клапанами та витратомірами на кожен із 4 контурів
3. Збірні планки (подача, зворотна лінія) з повітровідвідником і кульовими кранами на вводі
4. Магістраль Ø25 мм у ізоляції; витрата 375 л/год на колектор, 797 л/год загалом
5. Контури PE-RT Ø16 мм у стяжці з кроком 150 мм; найдовший контур 68,2 м
6. Вихід труби зі стяжки з поворотом по дузі і захисною гофротрубою, без різкого зламу

M2 · СКЛАД

1. Рекуператор 650×450 мм у плані, висота 300 мм (орієнтовно); продуктивність 225 м³/год, ККД 75 %
2. Підвіс на сталевих кутниках і шпильках до плити, віброізолююча гумова прокладка під кутником
3. Гнучкі вставки на патрубках, герметичне з'єднання повітроводів зі стрічкою
4. Припливне і витяжне повітря з вулиці — повітроводи Ø125/Ø100 мм з ізоляцією 20 мм, разом 3,8 м; паробар'єр герметичний
5. Припливний Ø125 і витяжний Ø100 мм розведені стояками на рівні осі +2,35
6. Відведення конденсату Ø32 мм із сифоном і ухилом до каналізації, сифон залитий водою

M3 · СКЛАД

1. Внутрішній блок 1100×650 мм, висота 1000 мм (орієнтовно); потужність 8.0 кВт, потрібна 4,64 кВт
2. Опорні гумові ніжки 30 мм на плиті для гасіння вібрації, вирівнювання по рівню
3. Буферна ємність 100 *л*, окремо від внутрішнього блока
4. Бойлер 200 *л*; заданий нагрів 50 °C, періодичний прогрів від легіонели 60 °C
5. Подача 35 °C / зворотна лінія 30 °C, труби Ø25 мм в ізоляції між блоком і буфером
6. Розширювальний бак 12 *л* на кронштейні; тиск заповнення 1,5, максимальний 2,7, запобіжний клапан 3 бар
7. Провід зрівнювання потенціалів Cu 6 мм² від корпуса до шини заземлення на відм. +0,3

M4 · СКЛАД

1. Стояк каналізації Ø110 мм (ПВХ, орієнтовно) з виходом вище даху для вентиляції
2. Ревізія на висоті 300 мм над підлогою з герметичною кришкою, доступ через люк в обшивці шахти
3. П'ята стояка двома відводами по 45°, лоток на відм. −0,441
4. Гільза Ø160 мм у стрічковому фундаменті; зазор ущільнений піною і герметиком з обох боків
5. Випуск з ухилом 1:100 до межі ділянки (відм. -0,532), далі до колектора (відм. -1,5) на відстані 5 м
6. Піщана постіль і засипка труби за межею будинку, без каміння

M5 · СКЛАД

1. Водостічна труба Ø80 мм, 2 шт.; водозбір 36,1 м² на трубу, 1,8 л/с на трубу, завантаження 35 %
2. Хомути на стійках через утеплення в газобетон, крок не більше 1200 мм, стійки на термовставках
3. Низ труби на відм. −0,4, перехід у підземну ділянку через трійник з ревізією
4. Підземна труба Ø110 мм (орієнтовно) з ухилом від будинку, у піщаній постелі
5. Накопичувальна ємність від 1443 *л* (20 мм зі стоку 72,2 м²) у піщаній обсипці; тип і місце — за геологією
6. Відмостка зі спадом від стіни; глибина закладення труби — нижче промерзання (за геологією)

M6 · СКЛАД

1. Корпус щита 600×200 мм (глибина), висота 500 мм (орієнтовно), вільний доступ спереду
2. Вводний вимикач 4P 40 A, приєднана потужність 25 A на фазу
3. 6 ПЗВ 40 A: тип A, на групі 4 — тип A/B; до 5 груп на ПЗВ
4. 17 груп: 5 групи B10 (кабель 1,5 мм²) і 12 B16 (2,5 мм²); модулі автоматів по одному на полюс
5. Шини PE і N на ізоляторах, з маркуванням; захисні провідники по групах
6. Ввід кабелів зверху через сальники або гофротрубу, ущільнення від пилу і гризунів
7. Групи 13 і 15 (тепловий насос і резервний котел) з механічним блокуванням: не одночасно

M7 · СКЛАД

1. Фундаментний заземлювач — пруток Ø10 мм на відм. −0,55 по периметру стрічки, довжина 27,8 м, площа 48,2 м²
2. З'єднання прутка і арматури стрічки затискачами або зварюванням, 2 виводи
3. 2 виводи по 0,85 м із стрічки вгору, захищені гофротрубою в шарі підлоги, без контакту з арматурою підлоги
4. Головна заземлювальна шина на відм. +0,3; провід Cu 16 мм² до щита і зрівнювання потенціалів
5. Розрахунковий опір розтікання 4,06 Ом (*ρ* ґрунту 100 Ом·м), вимога не більше 10 Ом

M8 · СКЛАД

1. Зовнішній блок 1000×400 мм, висота 800 мм (орієнтовно) на бетонній відмостці, з боку фасаду за моделлю
2. Гумові опори 30 мм і нахил до відведення конденсату; блок не стоїть на землі
3. Відступ від стіни 100 мм (орієнтовно); до найближчого прорізу за моделлю 0,2 м
4. Гільза Ø160 мм крізь газобетон і утеплення з ухилом назовні, без зламів лінії
5. Дві лінії в ізоляції 20 мм; тип лінії — за виробником блока
6. Піна в гільзі і герметик з обох боків; зовні крапельний вигин лінії

Розміри в мм, відмітки в м відносно відм. 0 (чистова підлога першого поверху). Товщини шарів за моделлю; армування, підготовка, відмостка і кріплення орієнтовні — орієнтовно, підлягає перевірці кваліфікованим інженером/архітектором. Габарити, діаметри, витрати, відмітки — за моделлю; висоти обладнання, кронштейни, гільзи — орієнтовно. Норми: ДБН В.2.5-67, В.2.5-64, В.2.5-23, ПУЕ, В.2.6-31:2021.

archi.sulerr.com

ПРОЄКТ Садибний будинок СС1, 2 поверхи — Бровари (демо-ділянка)	ЗАМОВНИК Демо — вигадана родина	
КРЕСЛЕННЯ **HV-09 Вузли інженерних систем**	МАСШТАБ 1:10 / 1:20 / 1:30 / 1:40 (A3)	ДАТА 2026-11-06
ЕТАП / СТАТУС Ескізний проєкт · КОНЦЕПТ · ДЕМО — не для дозволу чи будівництва	АРКУШ **HV-09**	РЕД. **A**
УКЛАДЕНО AI-концепт (archi.sulerr.com) · кваліфікований архітектор (ААБК) — роль, не підписано	ФАЙЛ HV-09_details-installaties.uk.svg	ФОРМАТ A3 · 27 арк. · архітектура