



Energy  
Security  
Project



# Implementation of the Project "Introduction of DHS simulation software "Globema DH.GIS" in ME "KYIVTEPLOENERGO"





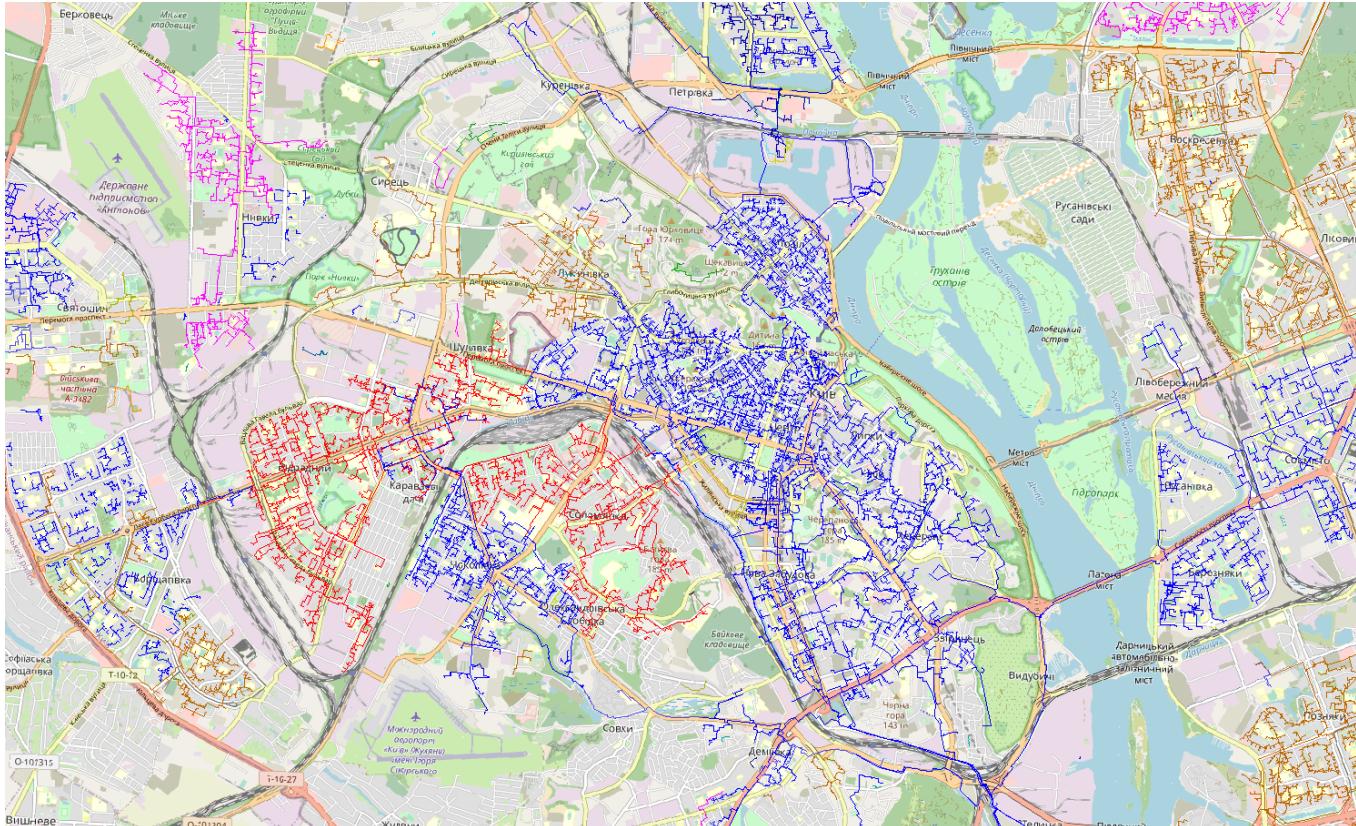
In September 2018, in the framework of USAID "Municipal Energy Reform in Ukraine" project, KYIVTEPLOENERGO launched the introduction of the DHS simulation software Globema DH.GIS (hereinafter DH.GIS) as part of a single geographic information system GIS).

The aim of GIS is to collect complete, reliable and operational geospatial information about the equipment of ME "KTE" and to use of this information in the operational activity.

DH.GIS software allows to increase quality and reliability of heat supply of more than 15000 buildings in Kyiv by optimization of the existing scheme of heating networks



## By means of DH.GIS KTE spend:



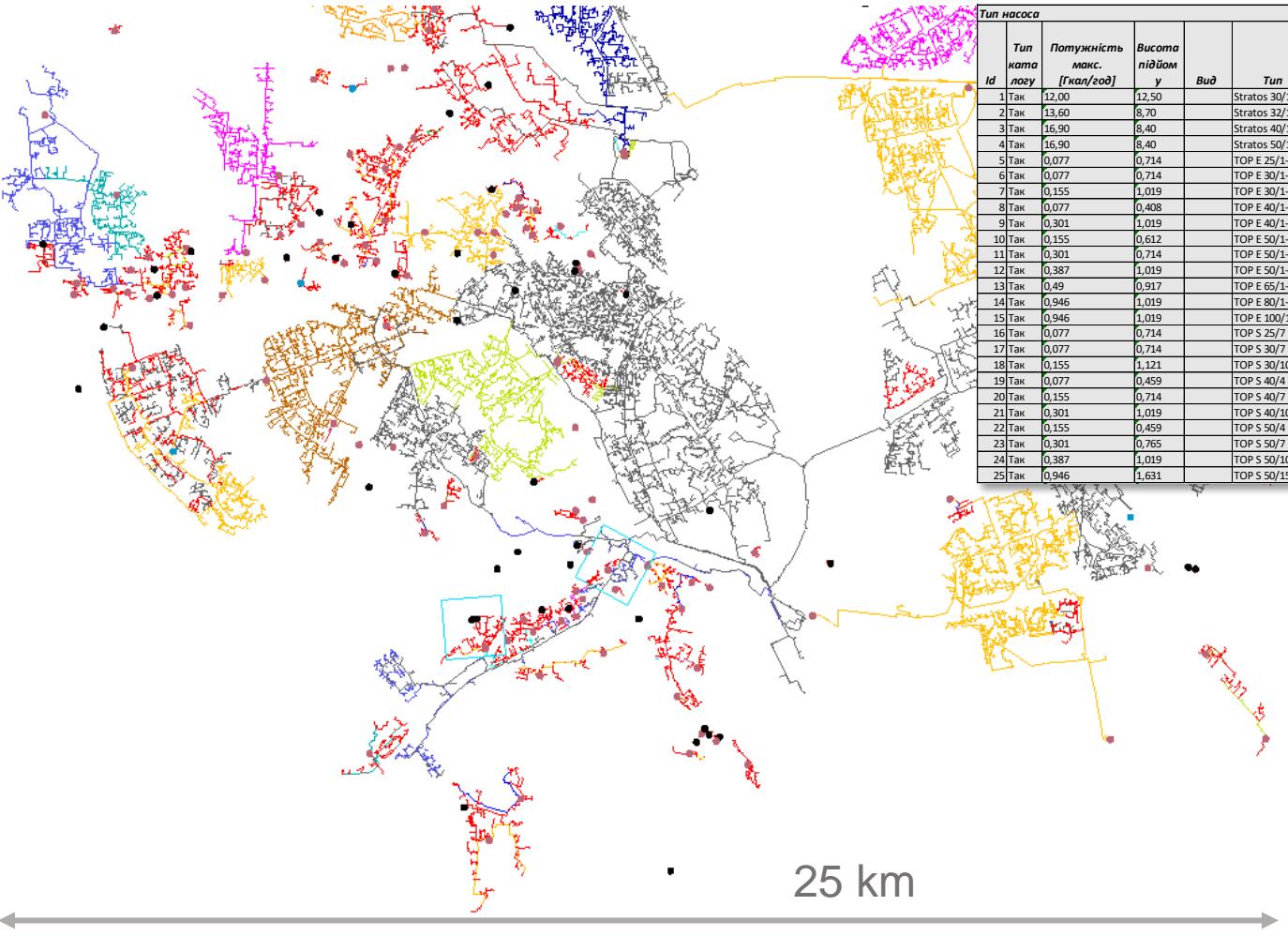
- calculation of thermohydraulic modes for more than 2500 km of heating networks
- modeling of thermal loads on 194 thermal energy sources
- calculation of optimal parameters of newly designed and modernised heating networks



**The following scope of work was performed by the staff of KTE to introduce the GIS**



## Transfer of available to KTE data and filling of databases and handbooks



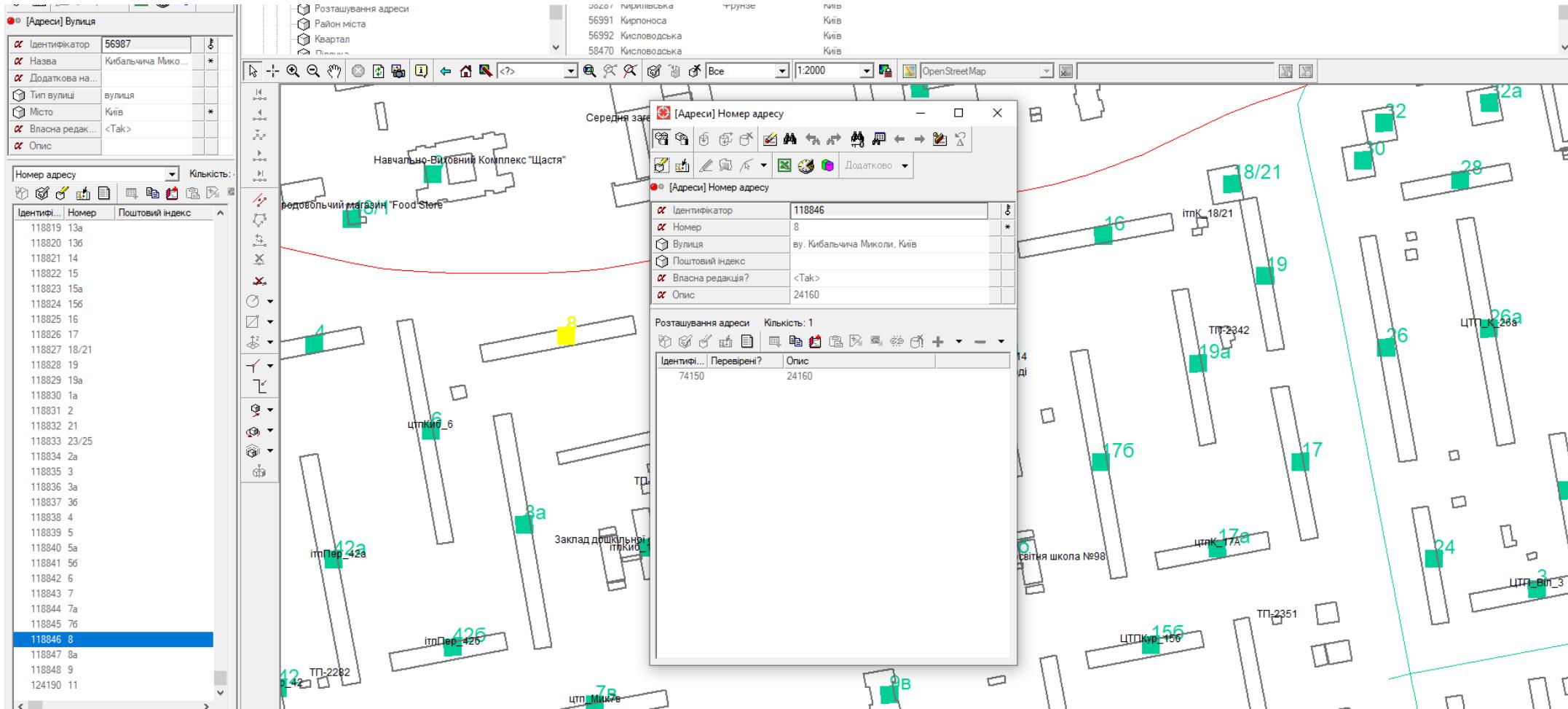
Тип насоса								
<i>Id</i>	Тип ката логу	Потужність макс. [Гкал/год]	Висота підйом у	Вид	Тип	Виробни к	Розмір	Напруга живлення
1	Так	12,00	12,50		Stratos 30/1-12	Wilo	>230V	2,4
2	Так	13,60	8,70		Stratos 32/1-12	Wilo	>230V	1,3
3	Так	16,90	8,40		Stratos 40/1-8	Wilo	>230V	3,3
4	Так	16,90	8,40		Stratos 50/1-8	Wilo	>230V	3,3
5	Так	0,077	0,714		TOP E 25/1-7	Wilo	>230	
6	Так	0,077	0,714		TOP E 30/1-7	Wilo	>230	
7	Так	0,155	1,019		TOP E 30/1-10	Wilo	>230	
8	Так	0,077	0,408		TOP E 40/1-4	Wilo	>230	
9	Так	0,301	1,019		TOP E 40/1-10	Wilo	>230	
10	Так	0,155	0,612		TOP E 50/1-6	Wilo	>230	
11	Так	0,301	0,714		TOP E 50/1-7	Wilo	>230	
12	Так	0,387	1,019		TOP E 50/1-10	Wilo	>230	
13	Так	0,49	0,917		TOP E 65/1-10	Wilo	>230	
14	Так	0,946	1,019		TOP E 80/1-10	Wilo	>230	
15	Так	0,946	1,019		TOP E 100/1-10	Wilo	>230	
16	Так	0,077	0,714		TOP S 25/7	Wilo	>230	
17	Так	0,077	0,714		TOP S 30/7	Wilo	>230	
18	Так	0,155	1,121		TOP S 30/10	Wilo	>230	
19	Так	0,077	0,459		TOP S 40/4	Wilo	>230	
20	Так	0,155	0,714		TOP S 40/7	Wilo	>230	
21	Так	0,301	1,019		TOP S 40/10	Wilo	>230	
22	Так	0,155	0,459		TOP S 50/4	Wilo	>230	
23	Так	0,301	0,765		TOP S 50/7	Wilo	>230	
24	Так	0,387	1,019		TOP S 50/10	Wilo	>230	
25	Так	0,946	1,631		TOP S 50/15	Wilo	>230	

<i>Id</i>	Інвентарний номер	Заклад	Користує
16523	ЖТЕ-10300025266/000	КТЕ (КП)	Дриц
16518	ЖТЕ-10305941166/000	КТЕ (КП)	Дриц
16513	ЖТЕ-10300599803/000	КТЕ (КП)	Дриц
16540	ЖТЕ-10300226804/000	КТЕ (КП)	Дриц
16535	ЖТЕ-10300010285/000	КТЕ (КП)	Дриц
16530	ЖТЕ-10300010286/000	КТЕ (КП)	Дриц
16525	ЖТЕ-10300599808/000	КТЕ (КП)	Дриц
16520	ЖТЕ-10305941170/000	КТЕ (КП)	Дриц
16515	ЖТЕ-10300026683/000	КТЕ (КП)	Дриц
16542	KTM-10300024875/000	КТЕ (КП)	
16537	KTM-10300226807/000	КТЕ (КП)	Дриц
16532	ЖТЕ-10300599812/000	КТЕ (КП)	Дриц
16527	ЖТЕ-10300010289/000	КТЕ (КП)	Дриц
16522	ЖТЕ-10300026638/000	КТЕ (КП)	

<i>Id</i>	Тип ката логу	Вид запірної арматури	<i>Id</i>	Підтип	Ізоляціон?	Виробник	Розмір [мм]	Привід Kv
1651	поворот	kulowy	165	справану	Hi	Naval	80	315
166	поворот	kulowy	166	справану	Hi	Naval	100	420
167	поворот	kulowy	167	справану	Hi	Naval	125	650
168	поворот	kulowy	168	справану	Hi	Naval	150	1070
169	поворот	kulowy	169	справану	Hi	Naval	200	1420
170	поворот	kulowy	170	справану	Hi	Naval	250	2620
16524	ЖТЕ-10300599805/002	КТЕ (КП)	171	справану	Hi	Vexve	35	8
16519	ЖТЕ-10305941168/000	КТЕ (КП)	172	справану	Hi	Vexve	50	14
16514	ЖТЕ-10300599804/000	КТЕ (КП)	173	справану	Hi	Vexve	75	24
16541	ЖТЕ-10300599806/000	КТЕ (КП)	174	справану	Hi	Vexve	90	41
16536	KTM-10300035357/000	КТЕ (КП)	175	справану	Hi	Vexve	40	55
16531	ЖТЕ-10300028840/000	КТЕ (КП)	176	справану	Hi	Vexve	50	103
16526	ЖТЕ-10300028839/000	КТЕ (КП)	177	справану	Hi	Vexve	65	188
16521	ЖТЕ-10305941169/000	КТЕ (КП)	178	справану	Hi	Vexve	80	290
16516	ЖТЕ-10305941165/000	КТЕ (КП)	179	справану	Hi	Vexve	100	470
16511	ЖТЕ-10300599801/000	КТЕ (КП)	180	справану	Hi	Vexve	125	880
16538	KTM-10300028841/000	КТЕ (КП)	181	справану	Hi	Vexve	150	1150
16533	ЖТЕ-10300010290/000	КТЕ (КП)	182	справану	Hi	Vexve	200	1750
16528	ЖТЕ-10300010288/000	КТЕ (КП)	183	справану	Hi	Vexve	250	3200
16540	ЖТЕ-10300010287/000	КТЕ (КП)	184	справану	Hi	Vexve	300	4600
16512	ЖТЕ-10300599802/000	КТЕ (КП)	185	справану	Hi	Klinger	150	4203
16522	ЖТЕ-10300026638/000	КТЕ (КП)	186	справану	Hi	Klinger	200	8131
16537	KTM-10300226807/000	КТЕ (КП)	187	справану	Hi	Klinger	250	13630
16532	ЖТЕ-10300599812/000	КТЕ (КП)	188	справану	Hi	Klinger	300	20500
16531	ЖТЕ-10300010289/000	КТЕ (КП)	189	справану	Hi	Klinger	350	29540
16533	ЖТЕ-10300010290/000	КТЕ (КП)	190	справану	Hi	Klinger	400	38582
16534	ЖТЕ-10300010291/000	КТЕ (КП)	191	справану	Hi	Klinger	500	59978
16535	ЖТЕ-10300010292/000	КТЕ (КП)	192	справану	Hi	Klinger	600	95695
16536	ЖТЕ-10300010293/000	КТЕ (КП)	193	справану	Hi	Klinger	700	1E+05
16537	ЖТЕ-10300010294/000	КТЕ (КП)	194	справану	Hi	Klinger	800	2E+05

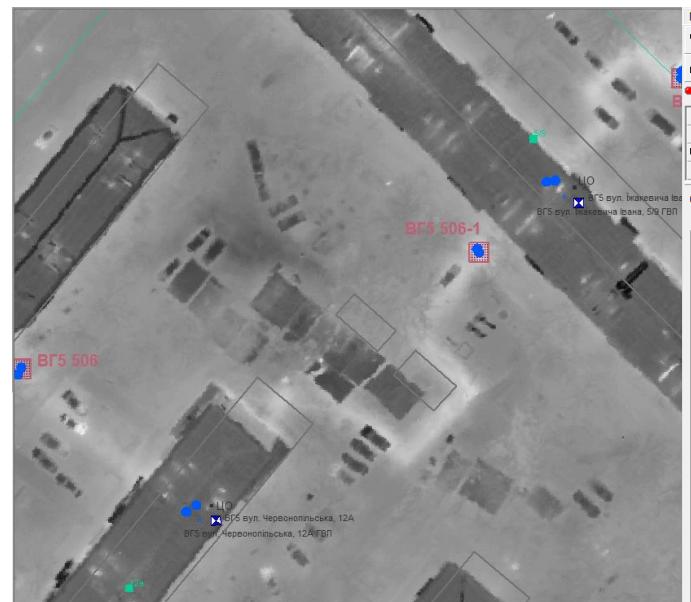


## The address space of Kyiv is downloaded (names of streets, buildings and their addresses)





## Verification of data on heating networks from heat sources up to 80 Gcal was performed



**BEFORE**

Менеджер обєкта | Редактор | Браузер адресів

[Gis] Трубопровід.

ID	1507
Назва	РК "Вітряні гори"...
Вид мережі	водна
Опис	ВГ5

Сегменти трубопроводу Кількість: 202

Назва

- 9 ВГ5 510-3 - ВГ5 510-2
- 3 ВГ5 510-2 - ВГ5 вул. Іаковівича Івана, 16
- 3 ВГ5 510-1 - ВГ5 510-2
- 9 ВГ5 вул. Іаковівича, 14 - ВГ5 вул. Іаковівича Івана, 16
- 9 ВГ5 вул. Осиповського, 9А БН-7 - ВГ5 вул. О
- 9 ВГ5 510 - ВГ5 вул. Осиповського, 9А БН-7
- 1 ВГ5 510 - ВГ5 510
- 4 ВГ5 вул. Мехова, 5 - ВГ5 вул. Мехова, 5
- 3 ВГ5 509-2 - ВГ5 509-3
- 1 ВГ5 509-2 - ВГ5 вул. Іаковівича Івана, 10
- 1 ВГ5 509-1 - ВГ5 509-2
- 6 ВГ5 стіна Іаковівича, 9 - ВГ5 вул. Іаковівича Іва
- 3 ВГ5 вул. Іаковівича, 7 - ВГ5 вул. Іаковівича Івана,
- 3 ВГ5 507-3 - ВГ5 вул. Мехова, 12
- 9 ВГ5 вул. Мехова, 12 - ВГ5 вул. Мехова, 12
- 9 ВГ5 506-4 - ВГ5 вул. Остапчука Олександра,
- 3 ВГ5 506-4 - ВГ5 вул. Бестух, 22A
- 9 ВГ5 вул. Бестух, 22 - ВГ5 вул. Бестух, 22A
- 1 ВГ5 вул. Бестух, 22 - ВГ5 вул. Бестуха Ол
- 9 ВГ5 вул. Чигир. 3 - ВГ5 вул. Чигиринського, 3
- 4 ВГ5 506-3 - ВГ5 тран. Іак. 4
- 9 ВГ5 вул. Іак. 4 - ВГ5 вул. Іаковівича Івана, 8/
- 3 ВГ5 506-2 - ВГ5 вул. Іак. 4
- 1 ВГ5 вул. Іак. 5 - ВГ5 505-2
- 3 ВГ5 вул. Іак. 5 - ВГ5 505-1
- 3 ВГ5 506-1 - ВГ5 вул. Червонол., 12A
- 6 ВГ5 506 - ВГ5 вул. Мехова, 11/12
- 9 ВГ5 вул. Червонол., 12A - ВГ5 вул. Червонол., 12
- 2 ВГ5 вул. Червонол., 10 - ВГ5 вул. Червонол.
- 9 ВГ5 вул. Іаковівича, 1/24 - ВГ5 вул. Іаковівича I.
- 6 ВГ5 вул. Іаковівича, 1/24 - ВГ5 вул. Іаковівича I.
- 9 ВГ5 505-1 - ВГ5 вул. Червонол., 6/26
- 9 ВГ5 вул. Червонол., 8 - ВГ5 вул. Червонол.

Знайти ... Список ... Дзеркало тепла Теплова підстанція

Написати або перетягнути для переміщення

**AFTER**

Папки

ІД	назва	вид ...	опис
15...	к/к "ул. Нагірна, 22"	водя...	Нір
15...	к/к "Борщани" (вул. Харченка, 54)	водя...	БОР
15...	к/к "просп. Артеміївський, 7А"	водя...	Арт
15...	РК "Жуляни" (вул. Пулюя, 56)	водя...	ЖУЛ
15...	РК "Вітряні гори" (вул. Червонол., 5А)	водя...	ВГ5
15...	РК "Вітряні гори" (вул. Червонол., 5А)	водя...	ВГ6
15...	к/к "вул. Остапчука, 2А"	водя...	Ост

[Gis] Сегмент трубопроводу

ID	9378
Назва	ВГ5 506-1 - ВГ5 вул. Червонол., 12A

Інші

Загальне | Пд/Ри | Зв'язки | Звітн. | Параметри | Пристрої

Статус існуючий

Дата створення

Дата видалення

Власність власний

Власник об'єкта Фірма

Функція розподільчий

Конфігурація Пд+Зв

Трубна система ЗвПд

Вид мережі водна

Позиція підземний

Трубопровід РК "Вітряні гори" (вул. Червонол., 5А)

Мережі на місцевості

Тип каналу [20] 450x900(100) з/б, збірний залізобетон

Сигналізація?

Заклад КТЕ (КТ)

Район експлуатації КП/Дод (РТМ)

Область експлуатації РТМ/Дзе №2 РТМ "Поділ"

Область експлуатації РТМ/Дзе №2 РТМ "Поділ"

Бригада

Район міста Подільський

Квартал

Обект інвентаризації ЖТЕ-10305941167/000

Точкова будівля [1500] нерухома опора СД9 НО 22

Джерело даних

Лінія ✓

Напис ✓

Опис Україна Ду150

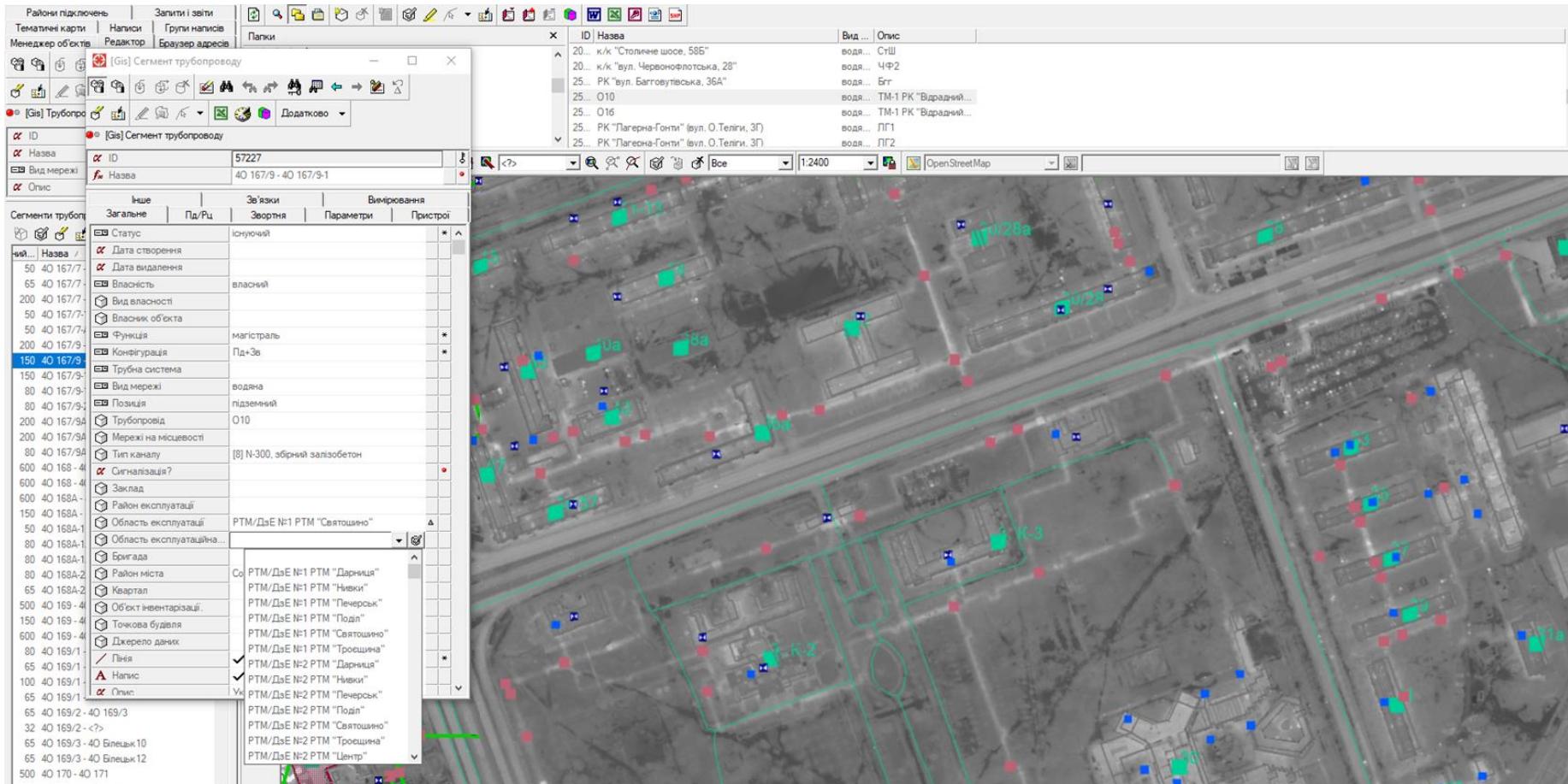
Опис фіксуючих нерухом...

Дані про | Проблеми | Канал | Точкова будівля |

agent: 118422.776.1601140.277m Explorer: 1 елемент | OsRakh

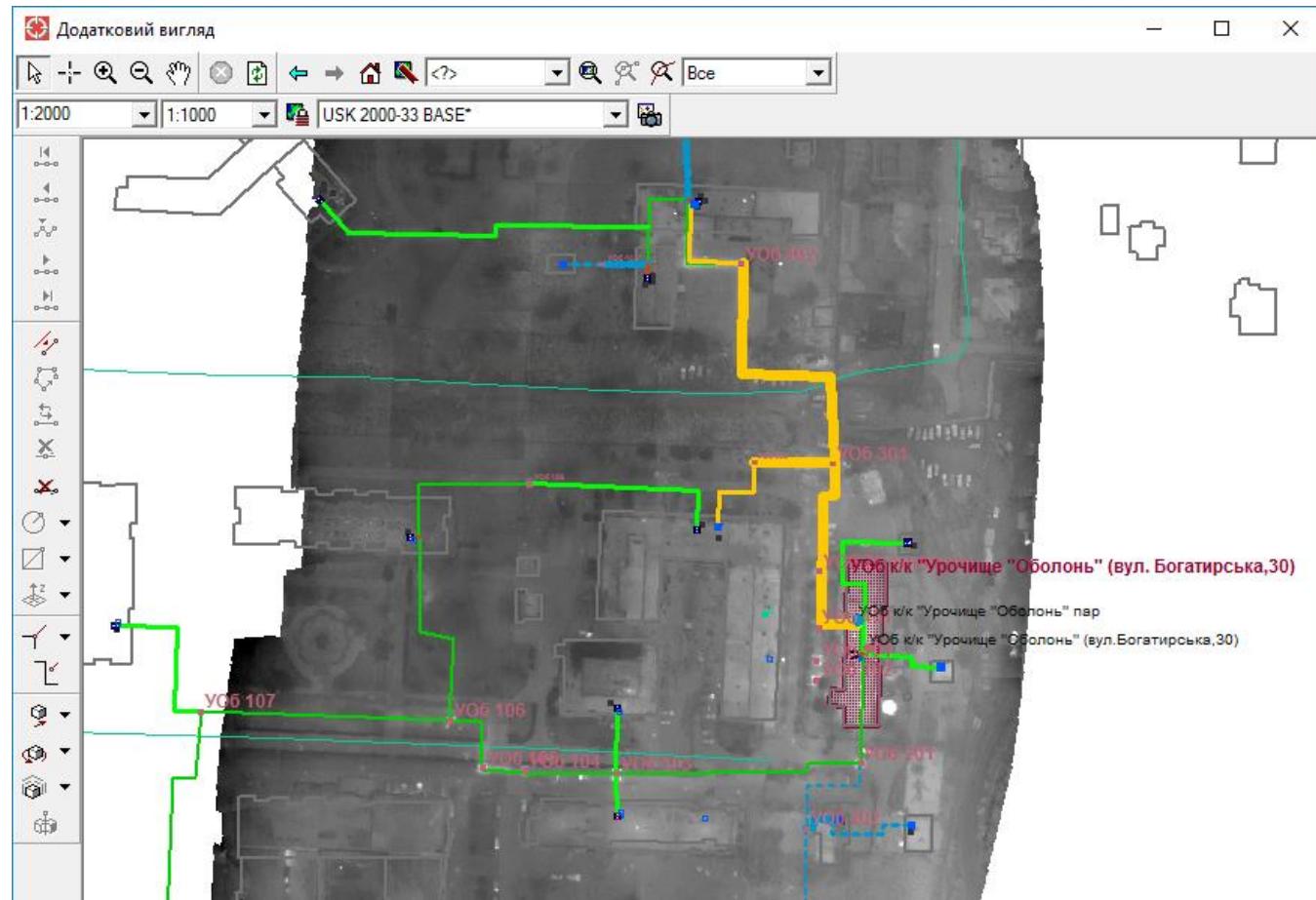


Downloaded and is being actualized the information concerning heating networks from sources with a power over 80 Gcal is carried out





## The integration of the information collected by drone for the mobile laboratory is adjusted





Перегляд тепломереж КТЕ powered by GE

Пошук об'єкта

Сегмент трубопроводу

ID: 23236  
Трубопровід: РК "Теремки"  
Назва: Т1 вр.Теремк., 17 - Т1 113/1  
Область експлуатації: 0  
Район експлуатації: КП/Печерськ (PTM)  
Заклад: КТЕ (КП)  
Власність: власний  
Об'єкт інвентаризації: 0  
Апхія: 0

10 m

Сегмент трубопроводу

Експорт списку до Excel

Список сегментів трубопроводу:

- 1 Сегмент трубопроводу
- 2 Сегмент трубопроводу
- 3 Сегмент трубопроводу
- 4 Сегмент трубопроводу
- 5 Сегмент трубопроводу
- 6 Сегмент трубопроводу
- 7 Сегмент трубопроводу
- 8 Сегмент трубопроводу
- 9 Сегмент трубопроводу

Сегмент трубопроводу

Список сегментів трубопроводу:

- 1 Сегмент трубопроводу
- 2 Сегмент трубопроводу
- 3 Сегмент трубопроводу
- 4 Сегмент трубопроводу
- 5 Сегмент трубопроводу
- 6 Сегмент трубопроводу
- 7 Сегмент трубопроводу
- 8 Сегмент трубопроводу
- 9 Сегмент трубопроводу

The WEB-application "Smallworld Network Viewer" has been configured for the Kyiv City State Administration information network's users access

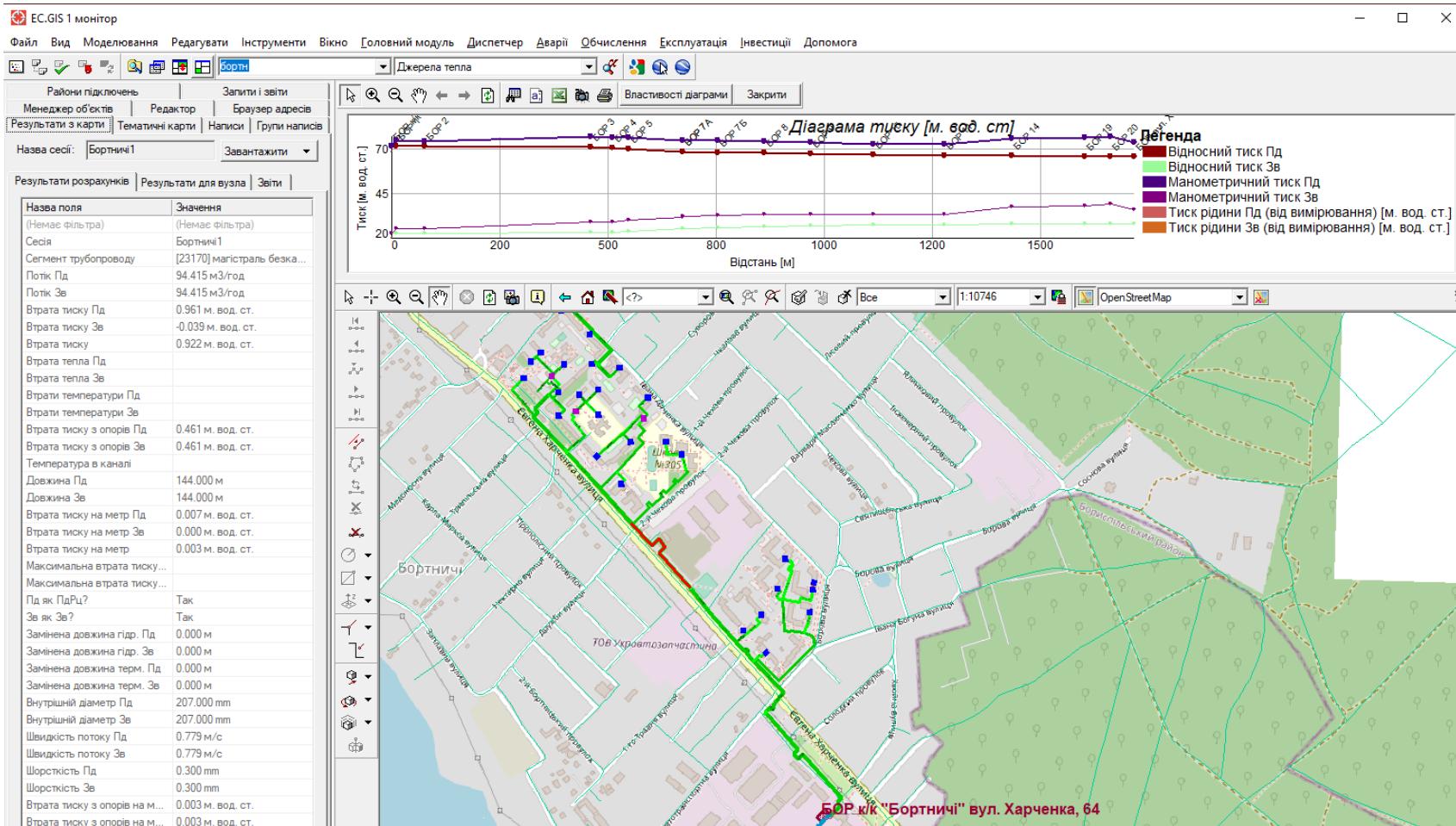
результати-пошуку.xlsx - Excel

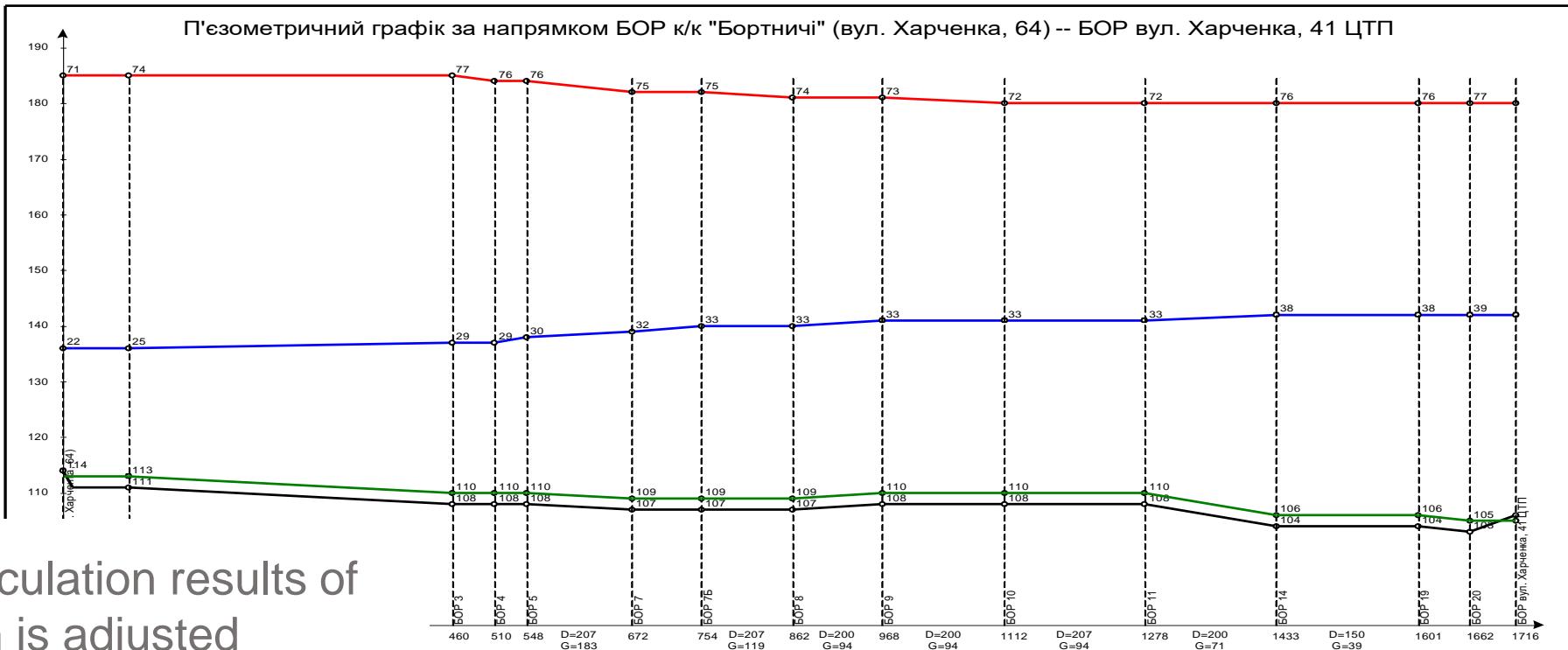
A	B	C	D	E	F	G
ID	Назва	Район експлуатації	Функція	Тип труби Пd/Рц	Діаметр	Тип каналу
2	23233   T1 вр.Теремк., 13 - T1 просп. Глущкова, 24	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[201] зварений стик, Dn80, Україна	80	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
3	23234   T1 вр.Теремк., 13 - T1 113/2	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[204] зварений стик, Dn150, Україна	150	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
4	23235   T1 вр.Теремк., 17 - T1 113/2	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[207] зварений стик, Dn200, Україна	200	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
5	23236   T1 вр.Теремк., 17 - T1 113/1	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[206] зварений стик, Dn200, Україна	200	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
6	23238   T1 210/1 - unset	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[4] N-125(100), збріний залізобетон
7	23239   T1 208/2-1 - T1 просп. Глущкова, 40 адм.	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[4] N-125(100), збріний залізобетон
8	23240   T1 вр.Глущ.42 вент - T1 просп. Глущкова, 42 лас	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[4] N-125(100), збріний залізобетон
9	23241   T1 вр.Глущ.42 вент - T1 просп. Глущкова, 42 лас	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[4] N-125(100), збріний залізобетон
10	23242   T1 208/1 - T1 вр.Глущ.42 вент	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[207] зварений стик, Dn200, Україна	200	[6] N-200, збріний залізобетон
11	23243   T1 208/2 - T1 208/1	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[207] зварений стик, Dn200, Україна	200	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
12	23244   T1 208 - T1 208/1	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[207] зварений стик, Dn200, Україна	200	[16] без каналу, пісок
13	23245   T1 207 - T1 просп. Глущкова, 40 корп.9,1,2	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[204] зварений стик, Dn150, Україна	150	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
14	23246   T1 205A/2 - T1 вр.Глущкова, 67	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[204] зварений стик, Dn150, Україна	150	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
15	23247   T1 203/2 - T1 просп. Глущкова, 44	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[199] зварений стик, Dn50, Україна	50	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
16	23248   T1 203/2 - T1 просп. Глущкова, 40 корп.3	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
17	23249   T1 203/3 - T1 203/2	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[199] зварений стик, Dn50, Україна	50	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
18	23250   T1 203/1 - T1 203/2	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[207] зварений стик, Dn200, Україна	200	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
19	23251   T1 +3 арм. - T1 просп. Глущкова, 40	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[199] зварений стик, Dn50, Україна	50	0
20	23253   T1 203/1-1 - T1 +2 Глущ.40 к.8	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[204] зварений стик, Dn150, Україна	150	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
21	23254   T1 203/1-1 - T1 просп. Глущкова, 40 корп.4	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[201] зварений стик, Dn80, Україна	80	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
22	23255   T1 203/1-1 - T1 203/1	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[204] зварений стик, Dn150, Україна	150	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
23	23256   T1 203/1 - T1 203	КП/Печерськ (PTM)	роздільчий	[208] зварений стик, Dn250, Україна	250	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
24	23257   T1 203 - T1 просп. Глущкова, 40 корп.7	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[44] 1100x1700(100) з/б, збріний залізобетон
25	23258   T1 202 - T1 просп. Глущкова, 38	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[201] зварений стик, Dn80, Україна	80	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
26	23259   T1 202 - T1 просп. Глущкова, 40 корп.11	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[202] зварений стик, Dn100, Україна	100	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
27	23260   T1 201A - T1 вул. Чабанівська, 9	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[201] зварений стик, Dn80, Україна	80	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон
28	23261   T1 117 - T1 Кільцева дорога, 3	КП/Печерськ (PTM)	відгалуження	[203] зварений стик, Dn125, Україна	125	[28] 600x950(100) з/б, збріний залізобетон

"Network Viewer" allows to search an object by name and address, as well as create queries and export the result



## Calculation sessions on heat networks from sources up to 80 Gcal are set up





The display of the calculation results of the piezometric graph is adjusted according to the requirements of DBN B.2.5-39: 2008 External networks and structures. Heating networks

Зміні	Аркуш	документу	Підпис	Дата	
Інженер СР					
Начальник СР	Рибалка Т.М.				
Нач. ОДУ	Горшевіков А.С.				
<b>П езометричний графік та профіль теплових мереж БОР к/к "Бортничі" (вул. Харченка, 64)</b>					
			Літера	Маса	Масштаб
			Аркуш	Аркушів	
<b>Опалювальний період 2020/2021</b>					KП «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО» СП «КИЇВСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ» Служба режимів ОДУ



## Thanks to this DH.GIS is used for:

- Orienteering on the city map, searching for objects and providing the necessary information;
- Accounting for the availability, location, characteristics and condition of the equipment of KTE (including the equipment which is designed and those for which technical conditions are issued);
- Hydraulic calculations, analysis and display of the network state during the scheduled repair and disaster recovery works;
- Display of hydraulic calculation results in the form of thematic maps and tables on the screen and in the form of a hard copy;
- Information collection on the state of KTE's equipment (including the list of disconnected consumers and visualization on the map).



**While using DH.GIS, it became clear that the forms of individual reports do not comply with current regulations in Ukraine, namely:**

- There are no separate reports on the calculations of hydraulic modes, namely "non-heating mode" and "emergency mode" (Requirements of paragraph 10.2. "DBN B.2.5-39: 2008 External networks and structures. Heating networks.")
- The results of calculations of coolant costs must be provided, including in t / h. (Requirements "DBN B.2.5-39: 2008. APPENDIX A. DETERMINATION OF ESTIMATED COSTS OF NETWORK WATER")
- According to p.p. 6.3.4. "Rules of technical operation of thermal installations and networks", approved by the order of the Ministry of Fuel and Energy of Ukraine of February 14, 2007. №71 - "An organization engaged in the operation of heating networks must have a passport of the technical condition of the heating network and a passport of the heating network.



## Prospects for use expanding of DH.GIS in KTE:

- Online publishing of geospatial data and metadata on Company's official websites
- Integration with information systems of the Company
- Technical and economic analysis of new heat consumers' connection
- Planning the reconstruction of the heating network and determining the financial costs for these purposes
- Accounting and analysis of information on the state of heating equipment
- Certification of heating equipment



This document is made possible by the support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID) through the Energy Security Project. The contents of this document are the sole responsibility of ME "KYIVTEPLOENERGO" and do not necessarily reflect the views of the USAID or the United States Government.



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Energy  
Security  
Project

 **KYIVTEPLOENERGO**