



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat: Budowa i przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej w
rejonie ul. I Brygady i ul. Korzeniowskiego

Miejscowość: Nowy Sącz

Województwo: małopolskie

Opracowali:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N. Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 14 35 00, kom. 0602 150 287

GEOLOG
P. Giza
mgr inż. Paulina Giza

Nowy Sącz, 2020 r.

SPIS TREŚCI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanego obiektu
3. Położenie i morfologia terenu.
4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.
5. Charakterystyka warunków wodnych.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych
2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
3. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.
4. Wnioski i zalecenia.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.
4. Określenie oddziaływań od gruntu.
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.
8. Wykonawstwo robót ziemnych.
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.
10. Monitoring projektowanego obiektu.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Orientacja w skali 1 : 25 000

zał.1

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

zał.2.1-2.2

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod budowę i przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej w rejonie ul. I Brygady i ul. Korzeniowskiego w Nowym Sączu na działkach ewidencyjnych nr: 23/19, 23/20, 23/21, 23/22, 23/33, 23/36 obr. 65; 6/47 obr. 66; 3/7, 3/16, 3/17, 3/19, 3/24, 3/26, 3/27, 6/35, 6/36, 16/1 obr. 68 opracowano na zlecenie Projektanta.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej terenu projektowanej budowy sieci ciepłej i przyłączy oraz określenia warunków gruntowo - wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów i wody gruntowej, a w szczególności warunków posadowienia projektowanej sieci i przyłączy.

Do zlecenia na wykonanie badań projektant dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesioną trasą projektowanej sieci ciepłowniczej.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. 10 otworów archiwalnych do głębokości maksymalnej 3,0 m ppt, o łącznym metrażu 30,0 mb.
3. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
4. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
5. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.
6. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Na omawianym obszarze projektowana jest przebudowa i budowa osiedlowej sieci ciepłej z przyłączami do budynków, w celu likwidacji istniejących wymienników grupowych przy: ul. I Brygady 14, I Brygady 20, Korzeniowskiego 10. Ciepło doprowadzone zostanie siecią wysokoparametrową bezpośrednio do budynków, w których zlokalizowane będzie po jednym węźle wymiennikowym. Sieć preizolowana dwuprzewodowa zastąpi wyeksploatowaną kanałową sieć czteroprzewodową. Zaprojektowano sieć ciepłowniczą i przyłącza do budynków z rur preizolowanych o średnicy 2ø114,3-200; 2ø88,9-160; 2ø76,1-140; 2ø60,3-125; 2ø48,3-110; 42,4-110 (izolacja STANDARD). Dokładny przebieg trasy projektowanej sieci i przyłączy naniesiono na zał. Nr 2.1 i 2.2. Posadowienie projektowanej inwestycji na głębokości ok. 0,9- 1,9 m ppt, a głębokość wykopów wyniesie ok. 1,2-2,2 m ppt.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod zabudowę położony jest we wschodniej części miasta Nowego Sącza, w dzielnicy „Wojska Polskiego”. Projektowana sieć obejmuje budynki Nr 6, 8, 10 przy ul. Korzeniowskiego, budynki Nr 4 - 36 przy ul. I Brygady i budynki Nr 36, 38 i 40 przy ul. Rokitniańczyków.

Pod względem morfologicznym teren badań położony jest w obrębie połączonych dolin rzek Dunajca i Kamienicy zwanych „Kotlina Sądecką”, posiadającej tutaj szerokość ok. 6,0 km. Geomorfologicznie działka znajduje się na terasie nadzalewowej, niskiej rzeki Kamienica, wyniesionej na ok. 4,0 - 5,0 m nad średni stan wody w jej korycie. Teren opracowania jest prawie zupełnie płaski i został ukształtowany sztucznie w trakcie budowy Oś. Wojska Polskiego i dróg dojazdowych. Rzędna terenu waha się ok. 300,6 – 302,3 m n.p.m.

W obrębie samej działki ani w jej najbliższym sąsiedztwie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych - płaszczowiny magurskiej, w jej strefie facjalnej zwanej raczańską. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeneńskiego, składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce muskowitowe i glaukonitowe oraz łupki warstw malcowskich wieku oligoceńskiego.

W obrębie Kotliny Sądeckiej skały fliszowe przykryte są piaszczysto – ilastymi utworami miocenu morskiego. Występuje on w postaci nieciągłych płatów o różnej miąższości, miejscami nawet do ponad 100 m. Na badanym terenie w podłożu występują ropy, piaski i lignity warstw biegonickich. Ich występowanie stwierdzono na głębokości ok. 3,6 - 3,7 m ppt

Utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są czwartorzędowymi utworami akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształconymi w postaci kompleksu otoczków, żwirów, piasków i pospółek, przykrytych warstwą mad gliniastych. Ich łączna miąższość wynosi ok. 3,5 - 4,0 m. Całość przykrywa warstwa gleby lub nasypu grubości ok. 0,3- 0,8 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania

geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, występujące na działce *warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste*, a głębokość posadowienia projektowanych sieci powodują, że należy zaliczyć je do **II kategorii geotechnicznej**.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w rejonie badań reprezentowane są przez rzekę Kamienicę płynącą w odległości około 300 - 650 m na wschód od terenu badań. Rzeką Kamienicą nie zalewa omawianego obszaru i drenaż przylegający do niej grunty.

W rejonie Nowego Sącza występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Wody horyzontu trzeciorzędowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego oraz w obrębie warstw piaszczystych miocenu morskiego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości oraz grubości warstw piaszczystych. Warstwy łupkowe i ilaste są praktycznie bezwodne. W wykonanych wykopach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej tego horyzontu.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin rzek i potoków posiada swobodne zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, na obszarach terasy niskiej i zalewowej woda gruntowa tego horyzontu pozostaje w związku hydraulicznym z wodami przepływającymi w korytach rzek.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego występuje na głębokości 3,1 – 3,8 m ppt.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykorzystano 10 otworów archiwalnych do głębokości 3,0 m ppt.

Profile geologiczne otworów zostały zebrane dla potrzeb opracowania Atlasu geologiczno - inżynierskiego miasta Nowego Sącza.

2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych prób gruntów w oparciu obowiązujące normy oraz uwzględniając genezę i stratyografię, profile geologiczne i parametry fizyko-mechaniczne gruntów przedstawiają się następująco:

Profil geologiczny otworu Nr 1 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	0,9	Piasek gliniasty	$I_L=0,20$	tpl
II	0,9	1,9	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	1,9	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D= 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 2 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,3	Gлина pylasta	$I_L=0,24$	tpl
II	1,3	2,4	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,4	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D= 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 3 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	0,6	Gлина pylasta	$I_L=0,20$	tpl
II	0,6	1,6	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	1,6	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D = 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 4 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	0,7	Piasek gliniasty	$I_L=0,20$	tpl
II	0,7	1,9	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	1,9	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D = 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 5 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,0	Gлина	$I_L=0,20$	tpl
II	1,0	2,3	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,3	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D = 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 6 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	0,8	Gлина/Піasek gliniasty	$I_L=0,20$	tpl
II	0,8	2,0	Жwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,0	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D= 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 7 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,2	Gлина pylasta	$I_L=0,20$	tpl
II	1,2	2,4	Жwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,4	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D= 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 8 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,0	Піasek gliniasty/піasek średni	$I_L=0,20$	tpl
II	1,0	2,2	Жwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,2	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D= 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 9 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,2	Gлина pylasta	$I_L=0,20$	tpl
II	1,2	2,2	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,2	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D = 0,45$	szg

Profil geologiczny otworu Nr 10 przedstawia się następująco:

Nr warstwy	Głębokość zalegania (m ppt)		Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia / plastyczności (I_D/I_L)	Stan gruntu
	od	do			
	0,0	0,3	Gleba		
I	0,3	1,2	Piasek gliniasty	$I_L=0,20$	tpl
II	1,2	2,7	Żwir gliniasty	$I_L < 0$	pzw
III	2,7	3,0	Otoczaki + żwir gliniasty	$I_D = 0,45$	szg

3. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.

Występujące w podłożu grunty pod względem urabialności można zakwalifikować do następujących kategorii budowlanych:

Kat. III piasek gliniasty, glina, glina pylasta piasek średni, – warstwa I.

Kat. IV otoczaki ze żwirem, żwiry gliniaste - warstwa II i III.

Do zabezpieczenia wykopów powyżej zwierciadła wody wystarczy szalunek ażurowy. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

4. Wnioski i zalecenia

1. Trasa sieci cieplnej wraz z przyłączami przebiega w obrębie doliny rzeki Kamienica. Teren badań geomorfologicznie położony jest na terasie erozyjno - akumulacyjnej wyniesionej na ok. 5,0 metrów nad średni stan wody w rzece. Rzędne terenu wahają się ok. 300,6 – 302,3 m n.p.m.

2. Na trasie projektowanej sieci ciepłej nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu niekorzystnych procesów geodynamicznych.
3. Podłoże gruntowe terenu przeznaczonego pod budowę sieci ciepłej budują: czwartorzędowe piaski gliniaste gliny, gliny pylaste, piaski średnie, żwiry gliniaste i otoczki ze żwirem gliniastym.
4. Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego występuje na głębokości 3,1 – 3,8 m ppt
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, występujące na omawianym terenie warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a głębokość posadowienia projektowanego obiektu powoduje, że należy zaliczyć go do **II kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Ze względu na zaleganie w podłożu średniozagęszczonych gruntów sypkich, można przyjąć stabilne własności gruntów w czasie. Podstawą pozwalającą na przyjęcie powyższej stabilności jest ich trwałość fizyczna i chemiczna.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg normy PN-B-03020:1981 zestawiono w tab. na str. 5 - 8.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

Nie dotyczy.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „bez odpływu”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia sieci cieplnej podano w tab. na str. 5 – 8.

8. Wykonanie robót ziemnych.

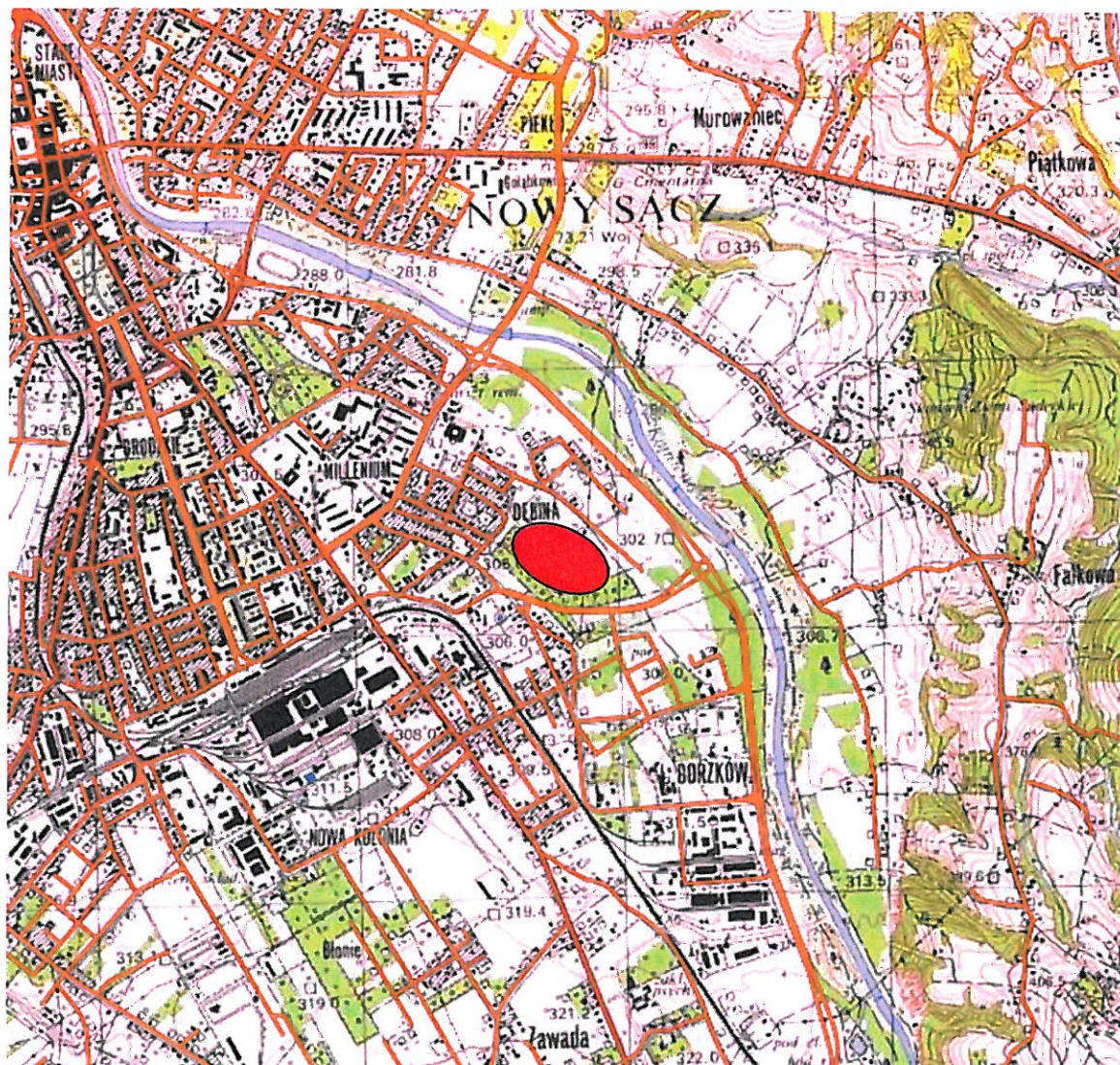
Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 3,0 m ppt, w związku z tym woda gruntowa nie będzie utrudniać wykonania wykopów. W przypadku wystąpienia wody w wykopach należy zastosować pełny szalunek.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

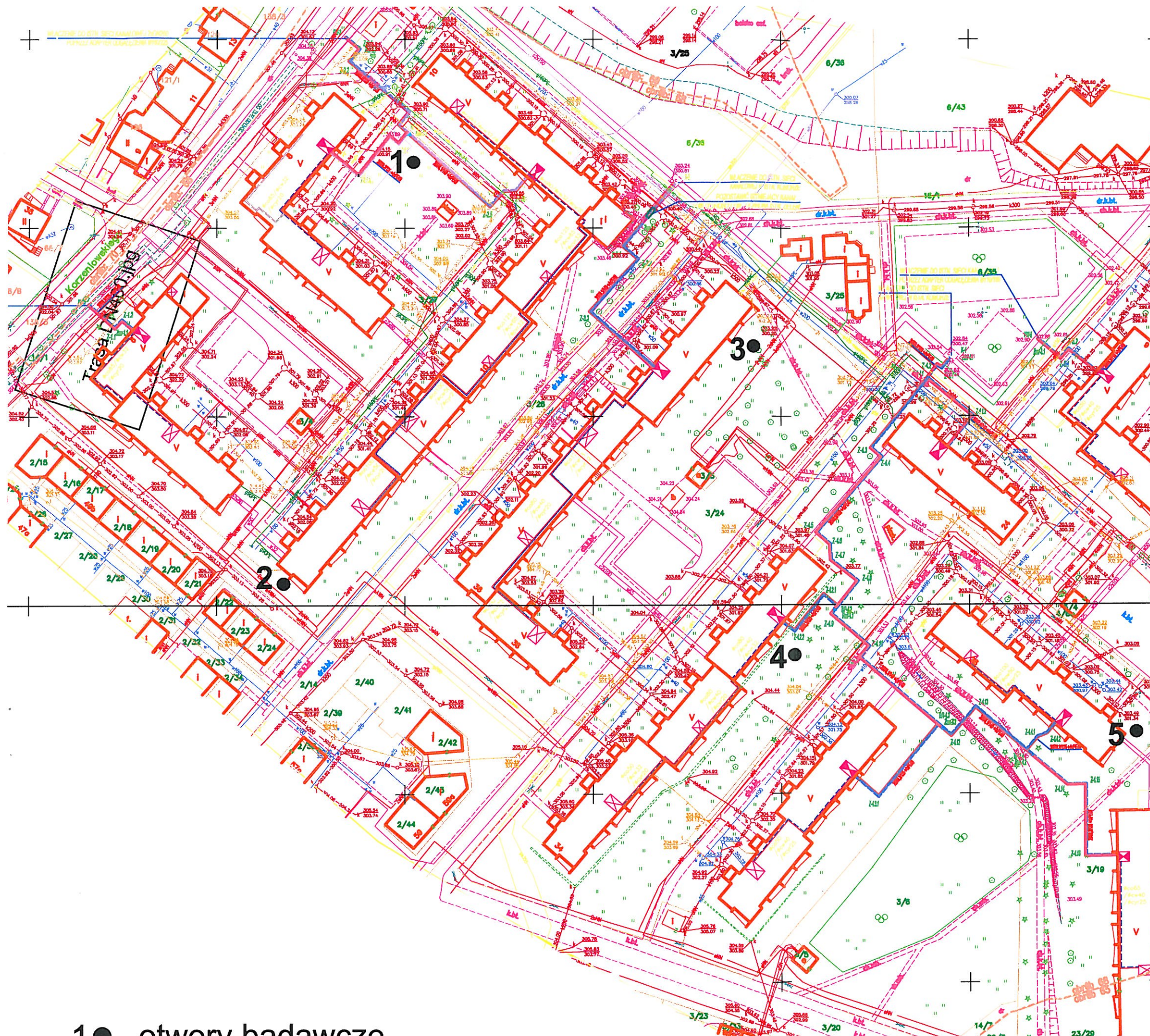
Nie przewiduje się monitoringu projektowanego obiektu.



● lokalizacja terenu badań

**NOWY SĄCZ UL.I BRYGADY I UL.KORZENIOWSKIEGO-
SIEĆ CIEPŁOWNICZA**

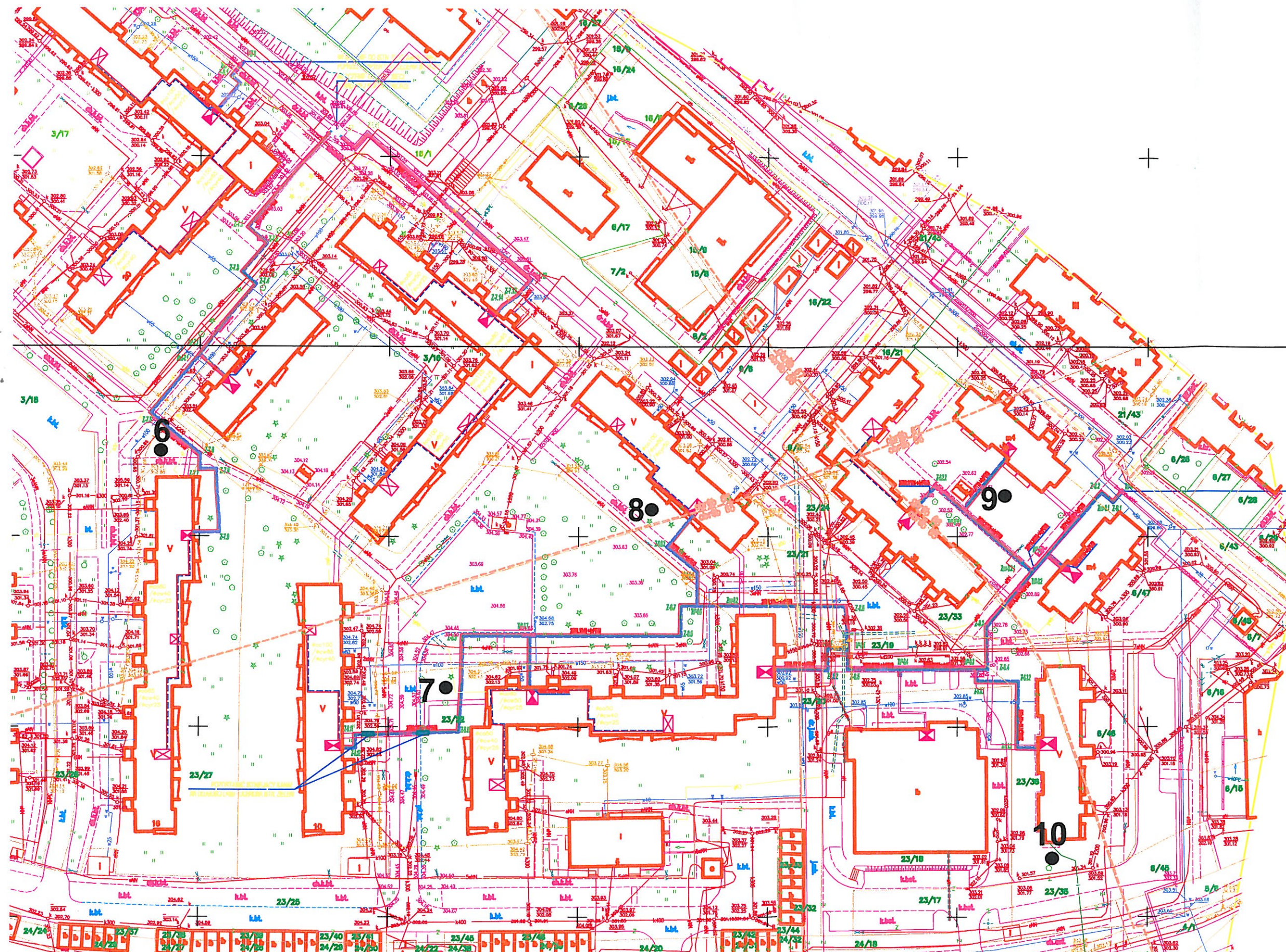
ORIENTACJA
SKALA 1:25 000



1● otwory badawcze
 --- projektowana sieć ciepłownicza

NOWY SĄCZ UL.I BRYGADY
 I UL.KORZENIOWSKIEGO-
 SIĘĆ CIEPŁOWNICZA

MAPA DOKUMENTACYJNA
 SKALA 1:1000



NOWY SĄCZ UL.I BRYGADY I UL.KORZENIOWSKIEGO-
SIEĆ CIEPŁOWNICZA

1● otwory badawcze

--- projektowana sieć ciepłownicza

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000