

Wykorzystanie pomiarów radiestezyjnych do interpretacji odkształceń podłoża budowlanego oraz budowli ziemnych pod wpływem filtracji

Z różdżką na odkształcenia

MARIAN KOWALCZYK

W opracowaniu wskazano na potrzebę powiązania deformacji podłoża budowlanego z procesami inżyniersko-geologicznymi, których istotnym czynnikiem jest filtracja wód podziemnych. Do identyfikacji filtracji zaproponowano zastosowanie metod radiestezyjnych. Omówiono przykłady interpretacji zwiększonych lokalnie deformacji na zaporach ziemnych, w podłożu hal i kominów przemysłowych oraz murów oporowych przy szlaku komunikacyjnym.

Prawo budowlane nakłada na właścicieli lub zarządców obiektów budowlanych obowiązek ich użytkowania zgodnie z przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymania w należytym stanie technicznym. Zobligowano tychże właścicieli lub zarządców do poddawania obiektów okresowej kontroli przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Kontrola ta, przeprowadzana co najmniej raz w roku, powinna polegać na sprawdzeniu stanu technicznego obiektu. Ocenie stanu technicznego obiektów budowlanych służą między innymi badania kontrolne deformacji zarówno samych konstrukcji budowli, jak również ich podłoża gruntowego, nazywanego podłożem budowlanym. Okresowe lub jednorazowe badania kontrolne deformacji konstrukcji i podłoża budowli wykonywane są najczęściej metodami geodezyjnymi.

Wyniki pomiarów deformacji podłoża budowlanego należy traktować jako wskaźniki procesów rzeczywistych, wzbudzonych lub zmodyfikowanych wskutek posadowienia obiektu budowlanego w środowisku geologicznym. Interpretując więc wyniki obserwacji geodezyjnych należy wiązać je z określonymi procesami inżyniersko-geologicznymi. W ogólnej klasyfikacji przy budowie i eksploatacji obiektów budowlanych naziemnych wyróżnia się procesy związane ze zmianą stanu naprężeń podłoża oraz procesy związane z oddziaływaniem wody na grunt. Niniejsze opracowanie dotyczy skutków dynamicznego oddziaływania wody na szkielet gruntowy. Filtracja wody występuje w gruntach wodoprzepuszczalnych pod wpływem różnicy ciśnień. Intensywność filtracji zależy od zasilania, rodzaju gruntu i jego własności hydrogeologicznych, w przypadku gruntów nasypowych (zapory, groble, wały) od ich stopnia zagęszczenia. Podłoże budowlane ma dość często układ warstwowy. W takim układzie spotyka się warstwy anizotropowe, sprzyjające powstawaniu i rozwojowi procesów lokalnie wzmoczonej filtracji.

W niesprzyjających warunkach geologicznych i przy znacznych prędkościach filtracji oraz zwiększonych gradientach hydraulicznych może dojść do rozwoju procesów sufozji i erozji podziemnej, niebezpiecznych dla trwałości i stateczności budowli. Procesy te związane z ubytkiem, przebudową lub niszczeniem struktury gruntu, ujawniają się w postaci sufozyjnego osiadania podłoża. Stąd wynika potrzeba okresowych i dokładnych obserwacji geodezyjnych dla rejestracji najwcześniejszego stadium takich procesów i podjęcia technicznych środków zaradczych. Do identyfikacji osiadania typu sufozyjnego potrzebne są informacje o ruchu wód podziemnych w podłożu obiektów inżynierskich. Przypadkowo rozmieszczona sieć piezometrów, np. na zaporach zbiorników retencyjnych lub mokrych odpadów przemysłowych, najczęściej nie rejestruje wzmoczonej filtracji w uprzywilejowanych strefach przepływu. Również dość rzadka sieć znaków geodezyjnych nie zapewnia wystarczającego i pełnego pokrycia chronionych obiektów. Lukę tę mogą wypełnić radiestezyjne obserwacje obiektów, wykorzystujące anormalną energetykę stref wzmoczonej filtracji.

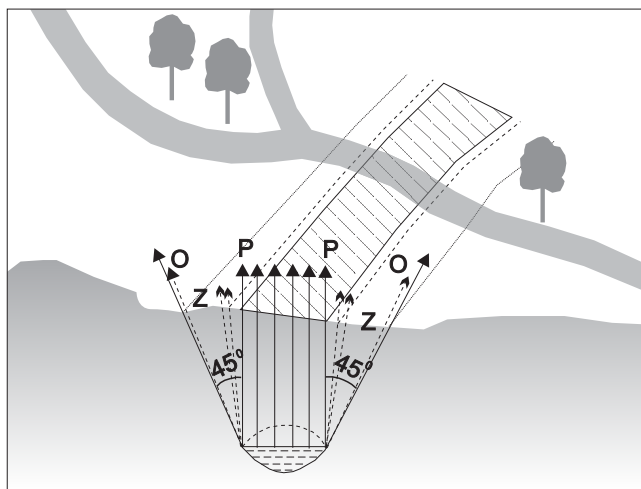
Skutki geotechniczne i energetyczne filtracji wód podziemnych

Wody podziemne pod wpływem siły grawitacji są w ciągłym ruchu. Przepływy wód mogą odbywać się w utworach wodoprzepuszczalnych, stanowiących ośrodki jedno- lub wielowarstwowe, budujących warstwy wodonośne, które spoczywają na warstwach nieprzepuszczalnych. Najczęściej swobodne zwierciadła tych wód są nachylone. Ilość i prędkość przepływu wód podziemnych zależy od intensywności

zasilania, rzeźby terenu, klimatu, głębokości zalegania i pochylenia warstw nieprzepuszczalnych oraz od własności hydrogeologicznych skał warstwy wodonośnej. Znaczne prędkości przepływu mogą doprowadzić do wytworzenia uprzywilejowanych strug i rozwoju procesów sufozji i erozji podziemnej, niebezpiecznych dla stateczności budowli. Procesy te związane z ubytkiem, przebudową lub niszczeniem struktury gruntu, ujawniają się w postaci osiadania sufozyjnego [1, 2]. Wody podziemne przepływające w podłożu gruntowym w postaci strug i cieków powodują wielorakie zmiany i anomalie energetyczne. Dwubiegunowe cząsteczki wody rozrywają wiązania ciał stałych, a przepływające w niej rozpuszczone różnego rodzaju sole stanowią elektrolity. Taka woda jest cieczą doskonale przewodzącą i współdziałającą z polem geomagnetycznym, które w połączeniu z ruchem turbulentnym cieków podziemnych generuje energię tzw. geomagnetohydrodynamiczną, będącą źródłem emisji fal elektromagnetycznych, akustycznych i fal quasi Alfvena [5]. W strefie oddziaływania podziemnych cieków wodnych rejestruje się zwiększone przewodnictwo ciepła i wyższą wilgotność, występuje inny potencjał elektryczny ziemi, a jonizacja powietrza w wyższym procencie jest dodatnia. Stwierdzenia te są wynikiem badań nad naturą promieniowania cieków podziemnych, przeprowadzonych w latach 1972-76 na Politechnice Warszawskiej przez prof. L. J. Radwanowskiego [5].

Radiestezyjna lokalizacja cieków wód podziemnych

Lokalizując metodami radiestezyjnymi cieków wód podziemnych, korzysta się z trzech rodzajów promieniowania: pionowego (P), zapowiadającego (Z) i odbitego (O). Najsilniejsze jest promieniowanie pionowe (rys. 1).



Rys. 1. Promieniowanie podziemnego cieków wodnych [7]

Pomiar radiestezyjny odbywa się w układzie: radiesteta – obiekt badań – indykator (wskaźnik radiestezyjny). Przyrządem pomiarowym jest człowiek o znacznej wrażliwości na promieniowanie. Poprzez odpowiedni trening, wyciszenie wewnętrzne i koncentrację umysłu na badanym obiekcie lub określonej wielkości radiesteta staje się biologiczną stacją odbiorczą bardzo selektywnego i subtelnego promieniowania związanego z tym obiektem lub wielkością. Ruch indykatora jest więc efektem biofizycznym, noszącym nazwę odruchu radiestezyjnego [3].

Istotę odbioru anomalii energetycznych przez człowieka w strefach nad ciekami wód podziemnych łatwiej wyjaśnić pojęciami bioelektroniki, stworzonej w 1967 roku przez prof. W. Sedlaka [6].

Według twórcy bioelektroniki człowiek jako istota jednocząca elektromagnetyczne życie i świadomość w nierozdzielny podmiot jest układem bioelektronicznym, odbierającym sygnały z otoczenia. Poprzez świadome nastawienie mentalne odbiór tych sygnałów może odbywać się w sposób selektywny. W przypadku lokalizacji cieków wód podziemnych promieniowania pionowe, zapowiadające i odbite odbierane są niezależnie, po kolejnych nastawieniach mentalnych na ich odbiór.

Korzystając z metod radiestezyjnych, można lokalizować zasięgi stref filtrującej wody, określać miąższości tych stref i ich położenie wysokościowe w stosunku do powierzchni terenu, jak również wyznaczać rzeczywistą prędkość filtracji.

W terenowych pomiarach radiestezyjnych autor niniejszego opracowania wykorzystuje rezonatory, nazywane w literaturze radiestezyjnej różdżkami kątowymi lub różdżkami hiszpańskimi. Rezonatory wykonane z miedzi trzymane są bezpośrednio w dłoniach, a nie w tulejkach (przewodnicach) wykonywanych z materiałów izolacyjnych (drewna, szkła, ebonitu, mas plastycznych). Poprzez trening autor przyjął konwencję odruchu radiestezyjnego, powodującego wychylania się prętów rezonatora z pozycji neutralnej do pozycji wskazującej kierunek na zewnątrz dłoni, oczywiście po wejściu w przestrzeń nad strefą filtracji wód podziemnych. Takie wskazania dają dodatkowe informacje o kierunku filtracji strumienia wody podziemnej.

W następnych rozdziałach omówiono własne przykłady wykorzystania pomiarów radiestezyjnych do oceny zwiększonych lokalnie deformacji zapory ziemnej, muru oporowego przy szlaku kolejowym oraz podłoża hali i komina przemysłowego.

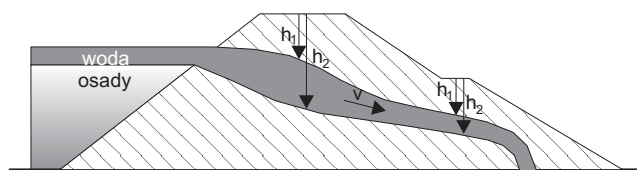
Zapora ziemna „Wartowice”

Zapora „Wartowice” o długości 3,5 km i wysokości 32 m, zbudowana w latach 1969-74, zamyka mokre składowisko odpadów przemysłu miedziowego o powierzchni 2,2 km², eksploatowane od roku 1971. Od 1979 roku w zachodniej części zapory narastały zwiększone przemieszczenia poprzeczne. Przemieszczenia te w 1988 roku wynosiły 80 mm i były ponad 3-krotnie większe od osiadania korony zapory w tym miejscu. W sąsiednich i wysokich centralnych częściach zapory przemieszczenia poprzeczne znaków geodezyjnych na koronie zapory sięgały zaledwie 15-20 mm.

W tym samym 1988 roku wykonano na zaporze 4 cykle pomiarów radiestezyjnych, lokalizując zasięgi i położenie przestrzenne strug wody filtrującej poprzez korpus zapory (rys. 2).

W kolejnych cyklach pomiarowych malały zasięgi i miąższość strug filtracyjnych, malały również prędkości filtrującej wody. Te korzystne zmiany związane były z odsunięciem wód nadosadowych od korpusu budowli [1, 2].

Postawiono hipotezę, że zwiększone lokalnie deformacje korpusu w zachodniej części zapory związane były z rozwojem procesów sufozji i erozji podziemnej. Do inicjacji tych procesów zaistniały odpowiednie warunki, gdyż najpierw przedpole zapory, a następnie jej korpus znalazły się w zasięgu lejka depresji, spowodowanego odwodnieniem górniczym, w związku z eksploatacją rud miedzi przez Kopalnię „Konrad”. Do rozwoju sufozji



Rys. 2. Wielkości określone radiestezyjnie: h_1 , h_2 – położenie stropu i spągu strugi filtracyjnej, v – rzeczywista prędkość filtracji

przyczyniły się zwiększone gradienty hydrauliczne i prędkości filtracji. Odsunięcie wód nadosadowych od korpusu zapory ograniczyło rozwój tego procesu.

Hala przemysłowa w Kudowie Zdroju

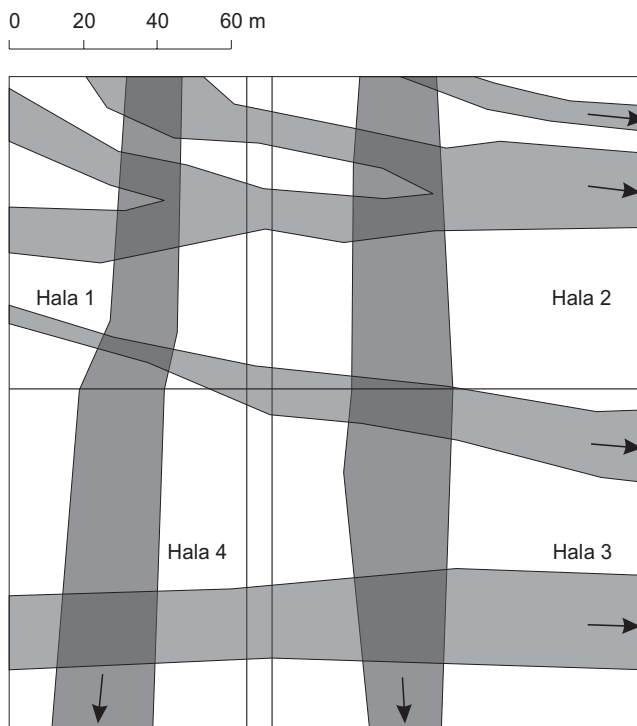
W Zakładach Przemysłu Bawełnianego w Kudowie wykonywano ocenę stanu technicznego konstrukcji czterech przyległych do siebie hal przemysłowych, zbudowanych w latach 1909-24. Wielonawowe hale mają konstrukcje nośne słupowo-wiazarowe, o siatce słupów 7,0 x 6,8 m. Słupy stalowe o wysokości 4,50 m opierają się na stopach fundamentowych (blokach betonowych 1,0 x 1,0 m), zagłębionych około 0,65 m poniżej posadzki. Podciągi z dwuteowników walcowanych opierają się na ścianach ceglanych oraz pośrednich słupach stalowych. Wiazały dachowe trójkątne typu szedowego są konstrukcją drewniano-stalową. Hale do 1939 roku wykorzystywano jako tkalnie. W okresie II wojny światowej służyły jako pomieszczenia magazynowe. Od 1952 roku były ponownie tkalniami.

Analizując wyniki czterech geodezyjnych obserwacji wysokościowych fundamentów słupów (od lipca 1987 r. do lutego 1988 r.) zaproponowano ustalenie warunków wodnych w podłożu badanych hal. Wykonanie wierceń geologicznych i zainstalowanie piezometrów nie zostało zaakceptowane przez właściciela obiektu z przyczyn finansowych i technicznych. Skorzystano więc z taniej i nieniszczącej metody uzyskania informacji o warunkach wodnych w postaci pomiarów radiestezyjnych. W podłożu hal, usytuowanych na obszarze 158 x 152 m, zlokalizowano kilka stref filtracyjnych wód podziemnych w dwóch warstwach wodonośnych (rys. 3).

Podłoże gruntowe (podłoże budowlane) hal zbudowane jest z utworów górnej kredy, należących do turonu. Są to osady pochodzenia morskiego, wypełniające zapadlisko tektoniczne Kudowy. Osady te w postaci łupków kredowych zalegają pod osadami wietrzelinowymi w postaci pyłów, glin pylastych zwiezłych na granicy ilów pylastych, będących wynikiem wietrzenia skał miejscowych.

Największe zmiany w aktualnym usytuowaniu wysokościowym wykazują słupy hali nr 3. W stosunku do przyjętego średniego poziomu słupów wypiętrzenia dochodzą do +42 mm, osiadania do -42 mm, przy czym poza tym przedziałem znalazło się 12 słupów o osiadaniach od -51 do -106 mm. Różnice rzędnych głowic słupów w liniach podciągów dochodzą do 145 mm, największe różnice wysokości sąsiednich słupów wynoszą 97 mm.

Naturalna powierzchnia terenu przed budową hal nachylona była wzdłuż przekątnej hal nr 1 i 3 przy przewyższeniu 5 m. Podczas budowy, doprowadzając podłoże budowlane do poziomu, usu-

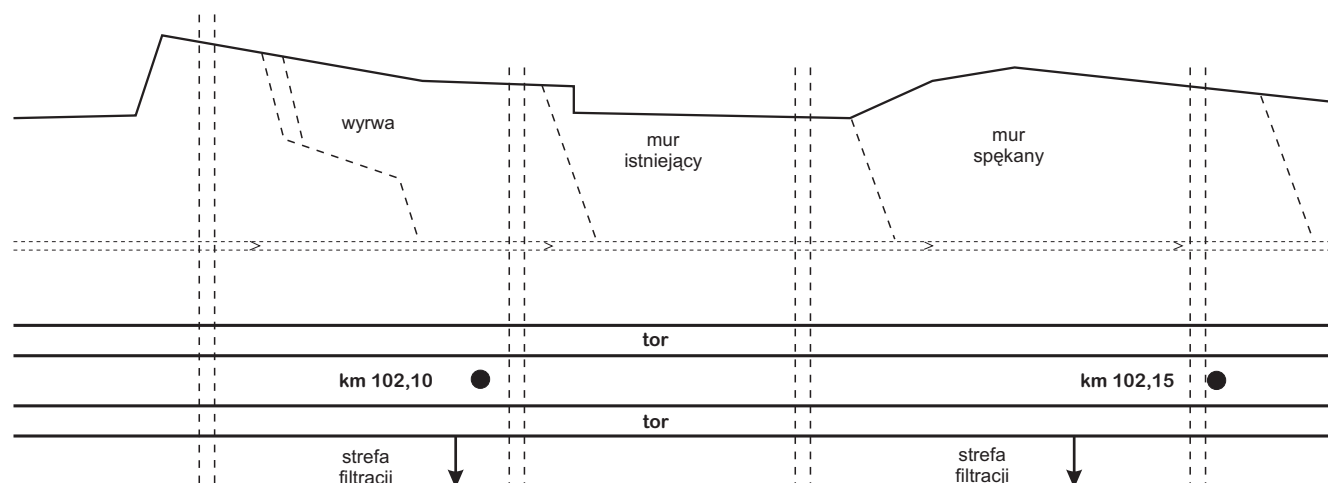


Rys. 3. Lokalizacja stref filtracji wód podziemnych w podłożu hal przemysłowych

nięto osady czwartorzędowe oraz zmniejszono miąższość utworów eluwalnych kredy pod halami nr 1, 2 i 4. Największa miąższość tych utworów pozostała pod halą nr 3, gdzie ściśliwe grunty podatne na wpływy filtrujących wód podziemnych osiągają miąższość ponad 3 m.

Z historii eksploatacji obiektu wiadomo, że w różnych okresach występowały bardzo zmienne warunki obciążeń przenoszonych przez konstrukcję na fundamente słupów i podłoże.

Pod wpływem przepływu wód podziemnych, okresowo zwiększającego na skutek niepełnej drożności sieci burzowej pod halami oraz wypływów aktywnej wody używanej w krochmalni zlokalizowanej w hali nr 4, mogło dojść do rozwoju sufozji i erozji podziemnej. Zmienne obciążenia oraz zmienne warunki hydrogeologiczne w podłożu mogły spowodować opisane wyżej tak znaczne osiadania fundamentów słupów. Również wyniki czterech okresowych



Rys. 4. Lokalizacja stref filtracji wód podziemnych w rejonie muru oporowego

obserwacji (od lipca 1987 r. do lutego 1988 r.) wykazały ruchy pionowe w granicach od -18 do +18 mm. Ruchy te zarejestrowane w blisko rocznym okresie świadczą o podatności podłoża na zmiany jego warunków wodnych.

Mur oporowy w Krosnowicach k. Kłodzka

Budując dwutorową linię kolejową Wrocław–Międzyzlesie, na kilometry 102,01-102,21 podcięto w celu przygotowania i wyrównania podtorza 30-metrowej wysokości naturalne zbocze doliny Nysy Kłodzkiej, zbudowane z warstw łupków ilasto-mułowcowych, przykrytych cienką warstwą gliny zboczowej. Z piaskowca ciosowego spojonego zaprawą cementową zbudowano mur oporowy, gęsto drenowany. Przez wieloletnie zaniedbanie konserwacji drenaż ten stracił swoją drożność. Powierzchniowe wody opadowe spływając po stromym zboczu powodowały spełzanie glin zboczowych w kierunku niżej ległego muru oporowego, zwiększając na niego parcie. Te niekorzystne warunki spowodowały na niektórych odcinkach muru jego całkowite zniszczenie, na innych zarysowania i wybrzuszenia dochodzące do 0,8 m. Metodami radiestezyjnymi zlokalizowano dwie strefy wzmożonej filtracji, pokrywające się ze strefą zniszczonego muru oraz strefą spekań muru (rys. 4).

W okresie od lipca 1988 roku do kwietnia 1989 roku wykonano cztery okresowe pomiary deformacji muru w strefie spekań. Stwierdzono kilkumilimetrowe ruchy poziome i pionowe muru, które można interpretować jako wynik pęcznienia łupków ilasto-mułowcowych w okresie jesienno-zimowym i kurczenia w okresie wiosenno-letnim. Zauważono przewagę ruchów wybrzuszących na zewnątrz skarpy (zbocza). W efekcie procesów filtracji o dużym gradiencie hydraulicznym i znacznej prędkości następowało wymywanie i przenoszenie cząstek gruntu w kierunku muru. Dyrekcja Polskich Kolei Państwowych jako użytkownik szlaku kolejowego zleciła firmie budowlanej kapitalny remont muru oporowego.

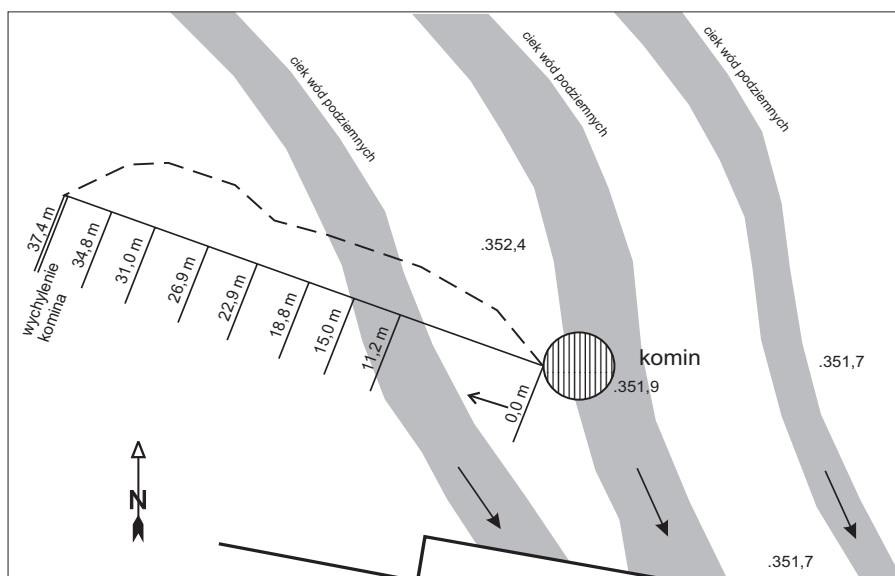
Komin przemysłowy w Bystrzycy Kłodzkiej

W czerwcu 1989 roku wykonano pomiar pionowości 37-metrowego komina przemysłowego w Bystrzyczych Zakładach Wyrobów Papierniczych. W wyniku pomiaru określono wychylenie ponad 50-letniego komina w kierunku zachodnim wynoszące 49 cm.

W rejonie posadowienia komina pomiarem radiestezyjnym zlokalizowano 3 ciekły wód podziemnych o szerokości 3,0-4,0 m, w przy powierzchniowej warstwie gruntu o głębokości 4,0-5,5 m (rys. 5). Wschodnia część fundamentu znalazła się w zasięgu oddziaływania jednego z cieków. Podczas gdy następowało sufozyczne wypłykiwanie części szkieletu gruntowego, zachodnia część fundamentu przejęła dodatkowy nacisk spod wschodniej części. Spowodowało to wychylenie komina w kierunku zachodnim. Ponadto w części wschodniej w zasięgu cieku podziemnego stwierdzono kilka rys w ceglany murze cokołu komina. Według hipotezy L. J. Radwanowskiego [5] energia geomagnetohydrodynamiczna generowana przez ciekły wodne destrukcyjnie wpływa zarówno na podłoże, jak również na materiały budowlane i spoiny. Wibracje spowodowane infradźwiękami prowadzą do niszczenia muru, cegieł i spoin.

Podsumowanie

Zastosowanie pomiarów radiestezyjnych do oceny warunków filtracji wód podziemnych w podłożu budowli inżynierskich dostarcza cennych informacji do interpretacji lokalnie zwiększonych przemieszczeń. W wielu przypadkach uniknąć można drogiej wiercen geologicznych i instalowania piezometrów. Pomiarami radiestezyjnymi penetruje się dowolnie gęsto całe powierzchnie podłoża lub budowli, podczas gdy poprzez piezometry możemy uzyskać niepełne rozpoznanie punktowe.



Rys. 5. Szkic położenia i rzut wychYLENIA OSI KOMINA

Dla uniknięcia błędnych wskazań radiestezyjnych, spowodowanych głównie autosugestią, pomiary radiestezyjne powinny być wykonywane niezależnie przez dwóch, trzech radiestetów. Przy pomiarach tych należy przestrzegać wszystkich zasad bezpiecznej pracy, przyjętych i obowiązujących wśród radiestetów. Zasady te uwzględniają niekorzystny wpływ energetyki cieków wodnych na zdrowie, a nawet życie radiestetów (limity czasu obserwacji, konieczne częste przerwy podczas badań terenowych, przyjmowanie płynów regenerujących itp.).

Autor jest pracownikiem Zakładu Geodezji Instytutu Geotechniki i Hydrotechniki Politechniki Wrocławskiej. Praca finansowana częściowo przez KBN w ramach projektu badawczego nr 7 TO7E 025 16

Literatura:

1. Kowalczyk M., Malinowski N., *Techniki radiestezyjne do oceny wpływu filtracji na deformacje piętrzących budowli ziemnych*, materiały sympozjum nt. „Nowe tendencje w pomiarach odkształceń budowli wodno-melioracyjnych”. Akademia Rolnicza, Kraków 1988;
2. Kowalczyk M., Malinowski N., Szczurek J., *Wykrywanie i ocena anomalii filtracyjnych na zaporach ziemnych z zastosowaniem metod radiestezyjnych*, materiały IV Krajowej Konferencji Technicznej Kontroli Zapór, Kraków–Kozubnik 1988;
3. Ladorski H., *W kręgu radiestezji*, KRP, Poznań 1984;
4. Matela L., *Radiestezja a nauka*, Wyd. PZITB, Toruń 1988;
5. Radwanowski L. J., *Związki biofizyki i geofizyki*, Technika Poszukiwań Geologicznych, 1978, z. 4-6;
6. Sedlak W., *Wprowadzenie w bioelektronikę*, Ossolineum, Wrocław 1988;
7. Wilun Z., *Zarys geotechniki*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976.