

Zastosowano różne narzędzia i techniki w celu osiągnięcia tego celu. Przeprowadzono kompleksową analizę istniejących metod badań hydrogeologicznych w obszarze badawczym, ze szczególnym uwzględnieniem modelowania przepływu wód podziemnych oraz losowego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Opracowano koncepcyjny model hydrogeologiczny, który dokładnie określa warunki panujące na obszarze zainteresowania. Zastosowano narzędzia geostatystyczne do analizy zebranych danych hydrogeologicznych, w tym stężeń węglowodorów, współczynnika filtracji i parametrów przepływu wód podziemnych. Pomogło to ocenić zmienność przestrzenną, struktury korelacji i niepewność w zanieczyszczonym poziomie aluwialnym. Optymalizowane strategie badań hydrogeologicznych zostały

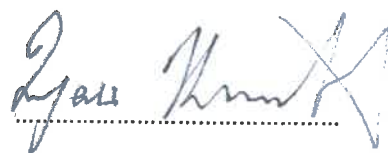
zweryfikowane poprzez studium przypadku i porównanie z istniejącymi danymi w rzeczywistych scenariuszach, co pozwoliło wykazać skuteczność i przydatność zoptymalizowanego podejścia do badań hydrogeologicznych w praktycznym zastosowaniu.

Dane przestrzenne i zmiennoczasowe, takie jak stany wód podziemnych i stężenia zanieczyszczeń podlegały monitoringowi, konsolidacji, normalizacji i przetwarzaniu dla okresu dziewięciu lat (1999-2008). Zestawy danych podzielono na części i skorelowano z poziomem rzeki, aby dokładnie określić układ hydrodynamiczny wód podziemnych.

Następnie przeprowadzono analizę geostatystyczną, aby określić, które punkty pomiarowe są istotne, które są zbędne, a na koniec, czy istnieją jakieś "chronione" punkty obserwacyjne. W rezultacie zidentyfikowano łącznie 51 punktów jako zbędne, co przyczyniło się do redukcji sieci monitoringu o 42%, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości danych wynikowych.

Podsumowując, niniejsza praca wykazała, że w obszarach, gdzie istnieją długotrwałe sieci monitoringu, zastosowanie nowoczesnych narzędzi i technik, zwłaszcza w badaniach hydrodynamicznych i geostatystycznych, umożliwia optymalizację sieci monitoringu, eliminację zbędnych punktów obserwacji, zmniejszenie kosztów i jednocześnie zapewnienie wysokiej jakości danych wynikowych. Ponadto, proponowane techniki, jeśli zostaną zastosowane, pozwalają na wysoki poziom pewności nawet we wczesnych stadiach rozwoju sieci monitoringu w celu remediacji lub ochrony poziomu wodonośnego.

Słowa kluczowe: osady aluwialne; zanieczyszczenie węglowodorami ropopochodnymi; badania hydrodynamiczne; analiza geostatystyczna; modelowanie numeryczne; optymalizacja; sieć monitoringu.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zdzisław Kozłowski", written over a horizontal dotted line.