



Wpływ budowy drogi ekspresowej S11 na środowisko – część hydrogeologiczna

dr Sylwester Kraśnicki

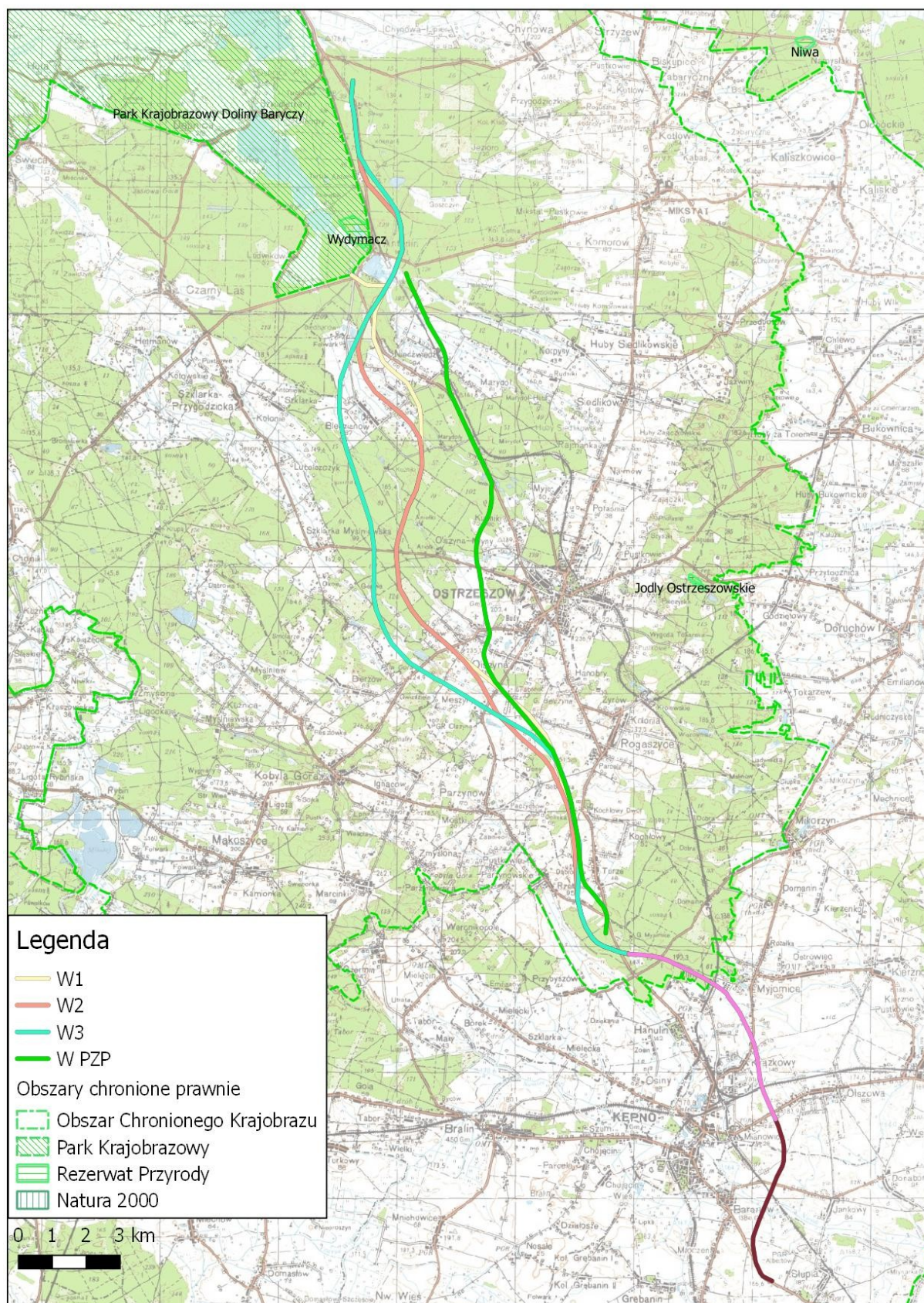
Ludów Polski, marzec 2019 r.

Wstęp

Przedmiotem niniejszej opinii jest analiza wpływu budowy i eksploatacji odcinka projektowanej drogi ekspresowej S11 na wody podziemne i powierzchniowe. Analizowany odcinek oraz jego warianty będą przebiegały przez następujące powiaty województwa wielkopolskiego: kępiński (gminy: Baranów, Kępno), ostrzeszowski (gmina Ostrzeszów) i ostrowski (gmina Przygodzice). Pod względem podziału fizyczno-geograficznego omawiane odcinki drogi S11 przebiegają przez następujące mezoregiony: w południowej części jest to Wysoczyzna Wieruszowska (318.24), w środkowej Wzgórza Ostrzeszowskie (318.46), a w północnej Kotlina Miłicka (318.34) (Kondracki 2002). Według podziału hydrograficznego omawiany odcinek drogi S11 położony jest w obrębie zlewni następujących rzek: Niesób – dopływ Prosny (od południowego krańca po miejscowość Turze), Prosna (na odcinku Turze-Rogaszyce), Złotnica – dopływ Baryczy (na odcinku Olszyna-Bledzanów), Dąbrówka – dopływ Baryczy (na odcinku Ostrzeszów-Antonin) i Baryczy (północna część).

Planowana droga ekspresowa S11 miałaby mieć przebieg Bytom-Kołobrzeg. Jej odcinek Antonin-Kępno, w zależności od wariantu, miałby mieć następującą długość (Nowaczyk et al 2018):

- Wariant 1 – 41,14 km;
- Wariant 2 – 42,14 km;
- Wariant 3 – 42,52 km;



Ryc. 1. Położenie projektowanego odcinka drogi ekspresowej S11 na tle form ochrony przyrody.

Budowa geologiczna

Południowy odcinek projektowanej drogi ekspresowej S11 na wschód i północ od Kępna i na wschód od Baranowa będzie przebiegał głównie na utworach zlodowacenia Odry i Warty: glinach zwałowych i głównie na zalegających na nich piaskach i żwirach wodnolodowcowych. W dolinie rzeki Niesób są to utwory zlodowacenia Wisły: piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3-6 metrów nad poziomem rzeki. Ponadto, w dolinach cieków odcinek S11 będzie przebiegał po utworach holocenu: piaskach i żwirach den dolinnych i tarasów zalewowych 0,5-1,5 m, namulach den dolinnych, piaskach eolicznych oraz torfach i namulach torfiastych na piaskach i żwirach den dolinnych. Powyższy opis jest aktualny również dla południowych odcinków (do Kochłowego Dworu) wszystkich wariantów proponowanych przez inwestora (W1-W3) oraz przewidzianego w Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla gminy Ostrzeszów (Winnicki 1994, Winnicki 1997, Haisig, Wilanowski 2002).

W rejonie Wzgórz Ostrzeszowskich warianty drogi ekspresowej S11 przebiegają na obszarze zaburzonym glaciektonicznie. Na powierzchni terenu są to przede wszystkim nierozdzielone utwory zlodowaceń południowopolskich (Sanu), pliocenu i miocenu górnego (iły mułki, piaski) w spiętrzonej i wyciśniętej morenie czołowej. Na trasach wariantów W1-W3 zalegają na nich: piaski i żwiry akumulacji szczelinowej zlodowacenia Odry, gliny zwałowe zlodowacenia Sanu i Odry, piaski, mułki i gliny deluwialne, piaski eoliczne. W dolinach cieków występują utwory aluwialne holocenu: piaski z domieszką żwirów den dolinnych. Ponadto, projektowana trasa według PZP dla Ostrzeszowa w rejonie Osiedla Młodych w Ostrzeszowie przebiega na obszarze zbudowanym z piasków i żwirów lodowcowych zlodowacenia Odry (Winnicki 1994).

Na północ od Wzgórz Ostrzeszowskich wszystkie warianty projektowanej drogi ekspresowej S11 przebiegają po obszarze zbudowanym głównie z piasków i żwirów wodnolodowcowych zlodowacenia Odry i Warty, a także z piasków eolicznych. Przecinają także doliny cieków, m. in. Złotnicy i Dąbrówki, wyścielone holocenijskimi piaskami i żwirami den dolinnych. Na północ od miejscowości Kozły i Niedźwiedź warianty drogi S11 przebiegają miejscami również po piaskach i żwirach pradolin zlodowaceń Warty i Wisły. Wyżej opisane utwory kontynuują się aż do północnych krańców wszystkich wariantów drogi S11 (Baranowski 1987, Winnicki 1994).

Warunki hydrogeologiczne i hydrologiczne

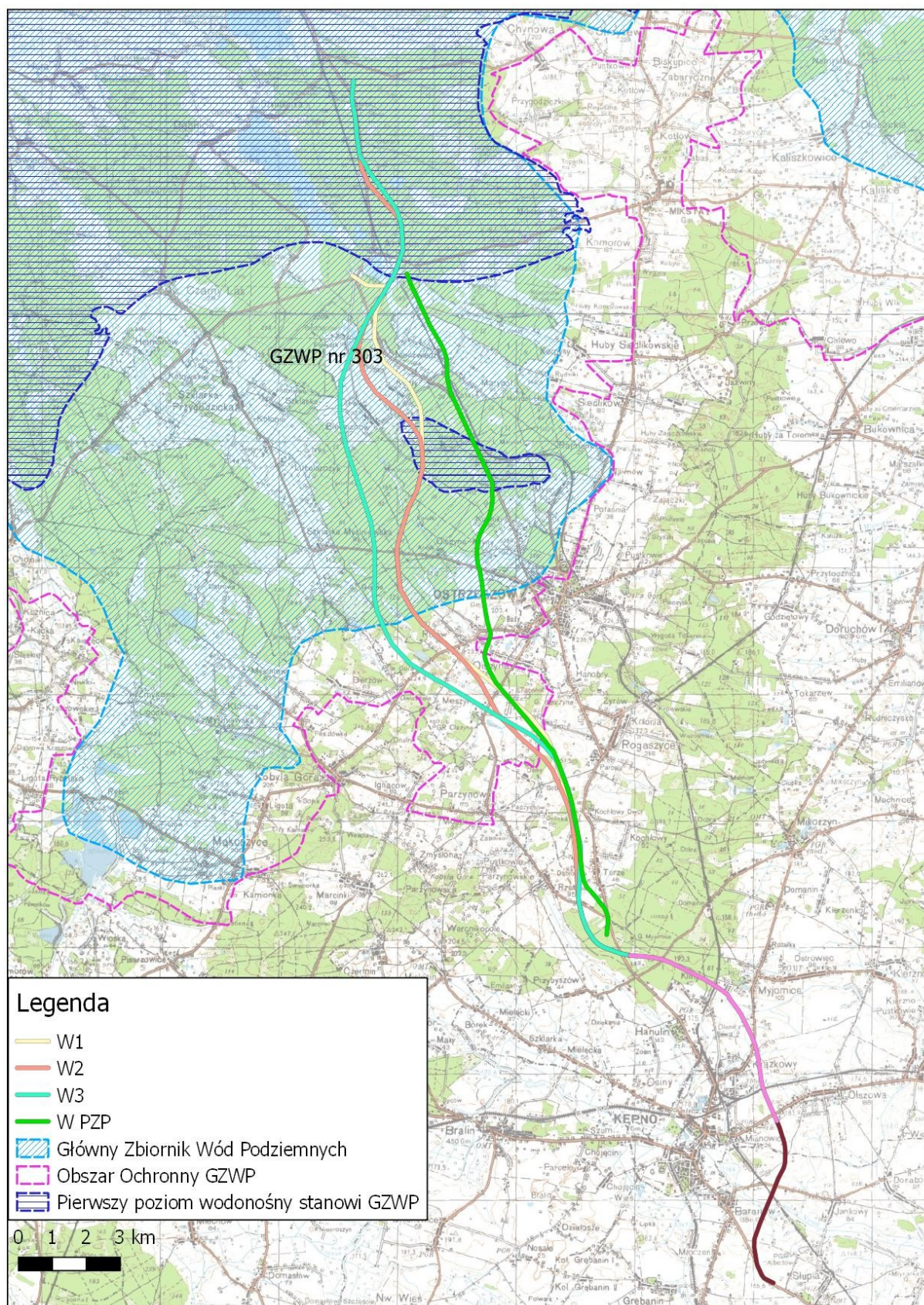
Południowa część planowanego odcinka drogi ekspresowej S11 na północ i wschód od Kępna przebiega przeważnie po obszarach zbudowanych z piasków i żwirów wodnolodowcowych. Pierwszy poziom wodonośny występuje tutaj na głębokości 2-10 metrów od powierzchni terenu i tylko na niewielkich odcinkach w okolicach Krążkowy występuje płycej, na 1-2 m. Zwierciadło ma charakter swobodny i ciągły, a poziom ten nie jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Główny użytkowy poziom wodonośny (GUPW) występuje tutaj w utworach czwartorzędu słabo izolowanego od przypowierzchniowego poziomu wodonośnego. Podatność na zanieczyszczenie wód tego poziomu z powierzchni terenu określono jako średni, a na odcinku pomiędzy wsiami Krążkowy, a Turze podatność wód GUPW jest niska (Górnik 1998, Aniszczyk, Rózkowski 2000, Rózkowski et al 1998, Bielewicz, Sztembis-Bukowska 2011).

Na północny zachód od Słupi projektowany przebieg drogi S11 będzie lokalnie przez obszar zbudowany z glin zwałowych. Wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego mają znacznie zróżnicowane warunki występowania, a ich zwierciadło jest nieciągłe i ma zmienny charakter. Wody podziemne występują w przewarstwieniach piasków i żwirów w obrębie słabo przepuszczalnych glin i pojawiają się na zmiennej głębokości do 5 m. Podatność wód GUPW (w utworach czwartorzędu i jury) na zanieczyszczenie z powierzchni terenu określono jako bardzo wysoką ze względu na brak izolacji wód tego poziomu od powierzchni terenu (Górnik 1998, Bielewicz, Sztembis-Bukowska 2011).

W dolinach cieków pierwszy poziom wodonośny występuje w obrębie piasków i namulów, a czasami także torfów. Zwierciadło ma charakter swobodny i występuje najczęściej na głębokości poniżej 1 m. W obrębie teras nadzalewowych zbudowanych z piasków i żwirów rzecznych w dolinie rzek Niesób i Jamica zwierciadło występuje na głębokości 1-2 m. Poziom ten nie jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Warunki opisane powyżej w utworach akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej kontynuują się do wsi Turze. Podatność wód GUPW na zanieczyszczenie z powierzchni terenu jest analogiczny do wyżej opisanego dla piasków i żwirów wodnolodowcowych (Górnik 1998, Aniszczyk, Rózkowski 2000, Rózkowski et al 1998, Gawron 2011, Bielewicz, Sztembis-Bukowska 2011, Wojtkowiak et al 2011).

Od Turza, do Rojowa lub Ostrzeszowa (w zależności od wariantu) projektowana droga S11 przebiega przez Wzgórza Ostrzeszowskie. Na tym obszarze zaburzone glaciektogeniczne iły oraz gliny polodowcowe stwarzają zróżnicowane warunki hydrogeologiczne. Zwierciadło wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego jest nieciągłe, ma zmienny charakter i pojawia się zwykle od głębokości 5 m. Na tym obszarze na odcinku pomiędzy miejscowościami Turze, a Rogaszycami nie wyróżniono GUPW. Pomiedzy Rogaszycami, a północnymi krańcami Wzgórz Ostrzeszowskich wody GUPW występującego w utworach czwartorzędu mają niską podatność na zanieczyszczenie z powierzchni terenu (Rózkowski et al 1998, Wojtkowiak et al 2011).

Na północ od Wzgórz Ostrzeszowskich wszystkie warianty projektowanej drogi S11 przebiegają po obszarze, na którym swobodne zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości do 2 metrów. Zbudowane są one z wodnolodowcowych piasków i żwirów lub aluwialnych piasków, żwirów, namulów i czasami torfu. Jedynym wyjątkiem jest odcinek wariantu z Planu Zagospodarowania Przestrzennego Ostrzeszowa na południowy wschód od wsi Niedźwiedź, gdzie występuje ono na głębokości około 3 m. Szczególnie płytko, do 1 m głębokości, zwierciadło występuje w dolinach cieków zbudowanych z utworów aluwialnych. Warianty: W1, W2 i z PZP dla Ostrzeszowa na odcinku około 1,5 km na południe od wsi Niedźwiedź przebiegają przez obszar, na którym pierwszy poziom wodonośny jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Jest to Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 303 – Pradolina Barycz-Głogów (E). Przy tym już w rejonie miejscowości Rogaszyce warianty drogi S11 wchodzi na obszar ochrony wód GZWP nr 303. Pozostała część wariantów W1-W3 na północ od Helenowskiej Strugi znajduje się wyłącznie na obszarze, na którym pierwszy poziom wodonośny jest jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym – GZWP nr 303. Cały ten obszar charakteryzuje się wysoką podatnością wód GUPW na zanieczyszczenie z powierzchni terenu (Rózkowski et al 1998, Stanicki, Przybyłek 1998, Wojtkowiak et al 2011, Grzegorzczak et al 2018).



Ryc. 2. Położenie projektowanego odcinka drogi S11 na tle Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 303.

Południowa część omawianych wariantów drogi S11 do miejscowości Rogaszyce położona jest w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr PLGW600081 o powierzchni 4912,6 km², a północna w obrębie JCWPd nr PLGW600080 o powierzchni 1723,5 km². Charakteryzują się one dobrym stanem chemicznym i ilościowym, a zakładany cel osiągnięcia osiągnięcia dobrego stanu chemicznego i ilościowego nie jest zagrożony. Idąc od południa ku północy planowany odcinek drogi S11 przecina Jednolite Części Wód Powierzchniowych, które zostały wymienione w tabeli 1 (Wody Polskie 2019)

Tabela 1. Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (Wody Polskie 2019).

Nazwa JCWP	Numer JCWP	Długość [km]	Aktualny stan ekologiczny	Aktualny stan chemiczny	Ryzyko nieosiągnięcia celów RDW
Niesób od dopływu z Krążkowych do ujścia	RW60001718429	37,35	Umiarkowany	Poniżej stanu dobrego	Zagrożone
Niesób do Dopływu z Krążkowych	RW60002318424	53,15	Dobry	Dobry	Niezagrożone
Złotnica	RW600017141699	92,88	Umiarkowany	Dobry	Zagrożone
Dąbrówka	RW60001714129	78,86	Umiarkowany	Dobry	Zagrożone
Barycz od źródła do Dąbrówki	RW60001714119	73,25	Zły	Poniżej stanu dobrego	Zagrożone

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Budowa i eksploatacja dróg ekspresowych wiąże się ze specyficznymi zagrożeniami dla wód podziemnych i powierzchniowych zarówno ich stanu ilościowego oraz jakościowego. Zmiany stosunków wodnych zachodzą przede wszystkim przy odwadnianiu w trakcie budowy drogi, a w szczególności przy budowie mostów i estakad oraz przy przekopach drogi przez wzniesienia. Obiekty takie, a zwłaszcza przekopy drogowe, modyfikują stosunki hydrogeologiczne także po ich wybudowaniu, ponieważ zachodzi wówczas konieczność drenażu części napływających wód. Z racji przecinania przez planowaną drogę S11 szeregu rzek i obszarów podmokłych oraz urozmaiconego morfologicznie obszaru Wzgórz Ostrzeszowskich wymienione wyżej oddziaływania będą miały miejsce. Jednak ze względu na ogólny charakter dotychczasowych dokumentacji projektowych trudno jednoznacznie wskazać lokalizacje, zasięgi i głębokości przewidywanych odwodnień.

Na stronach 14-15 studium korytarzowego tom E (Nowaczyk et al 2018) przedstawiono spodziewany wpływ budowy drogi S11 na wody podziemne i powierzchniowe. Nie poruszono jednak tutaj następujących kwestii:

- Blisko połowa planowanego odcinka projektowanej drogi (W1 – 16,5 km, W2 – 17,2 km, W3 – 16,9 km) znajduje się na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 303 – Pradolina Barycz Głogów (E). Autorzy studium informują o tym fakcie na stronie 18. Jednocześnie jest to obszar o wysokiej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie.
- Potencjalnego zagrożenia wycieku substancji ropopochodnych do gruntu i wód podziemnych zarówno na etapie budowy drogi jak i później jej eksploatacji.

Znacznie bardziej uciążliwym oddziaływaniem na wody podziemne i powierzchniowe niż odwadnianie jest wyciek i infiltracja zanieczyszczeń do wód z maszyn budowlanych lub pojazdów korzystających z drogi S11. W trakcie budowy drogi może dojść do wycieku substancji ropopochodnych z pracujących maszyn budowlanych, a podczas eksploatacji drogi również może dojść do wycieku tych substancji podczas zdarzeń drogowych (m. in. wypadków). Ponadto, w trakcie wypadków drogowych może dojść do wycieku dowolnej substancji transportowanej tą drogą, wraz ze spalinami emitowane są metale ciężkie, a w zimie dochodzą jeszcze substancje używane do odśnieżania dróg, m. in. sól kamienna. Niektóre z tych substancji mają znaczny potencjał zanieczyszczania wód. Przykładowo, 1 litr przepracowanego oleju silnikowego może zanieczyścić do 5000 m³ wody.

Z powyższych powodów drogi krajowe przebiegające przez teren GZWP nr 303 są postrzegane jako potencjalne zagrożenie dla wód tego zbiornika, co zostało zauważone również w jego dokumentacji hydrogeologicznej (Wojciechowska et al 2011). Podkreślono, że zależy to od intensywności ruchu na danej drodze, a należy się spodziewać wzrostu natężenia ruchu po wybudowaniu drogi ekspresowej S11. W związku z tym zaproponowano szereg propozycji zakazów, nakazów i ograniczeń w użytkowaniu terenu na bazie przepisów prawa i zdefiniowanych zagrożeń dla wód podziemnych i powierzchniowych. Odnośnie projektowanej drogi S11 zasadne byłoby wprowadzenie następujących regulacji:

1. Zakaz odprowadzania do ziemi wód opadowych i roztopowych z powierzchni szczelnej terenów potencjalnie zanieczyszczonych. Powinien on dotyczyć terenu projektowanej

drogi ekspresowej S11 wraz z infrastrukturą towarzyszącą taką jak zjazdy i miejsca obsługi podróżnych. Należy wykonać szczelne instalacje do doprowadzania tych zanieczyszczeń do miejsc ich oczyszczania.

2. Nakaz prowadzenia monitoringu wód podziemnych pierwszej i drugiej warstwy wodonośnej mającego na celu wykrywanie ewentualnych wycieków zanieczyszczeń z drogi S11 lub infrastruktury towarzyszącej.
3. Nakaz stosowania urządzeń ochronnych wód podziemnych przy projektowaniu i wykonywaniu dróg.
4. Nakaz opracowania oceny oddziaływania na środowisko w szczególności na wody podziemne drogi S11 wraz z dokumentacją hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne w związku z jej projektowaniem.

Na podstawie powyższych przesłanek autor niniejszej opinii za główne kryterium oddziaływania projektowanej drogi S11 na wody podziemne i powierzchniowe przyjął podatność wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia oraz obecność kontaktów hydraulicznych pomiędzy tym poziomem, a głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Poniżej przeprowadzono waloryzację poszczególnych wariantów projektowanej drogi S11 w oparciu o długość ich odcinków przebiegających przez obszary szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie wód podziemnych (Tabela 2).

Tabela 2. Porównanie długości odcinków projektowanej drogi S11 prowadzących przez obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenie wód podziemnych.

Wariant drogi S11	W1	W2	W3	Wariant z PZP Ostrzeszów
Długość całkowita [km]	41,14	42,14	42,52	21,13
Długość odcinków przebiegających na obszarze GZWP nr 303 [km]	16,5	17,2	16,9	10,1
Długość odcinków przebiegających na obszarze o wysokiej i bardzo wysokiej podatności na zanieczyszczenie wód GUPW [km]	17,8	18,5	18,4	10,8
Długość odcinków przebiegających na obszarze, na którym wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego występują na głębokości poniżej 1 m [km]	6,2	3,9	5,4	3,4
Długość odcinków przebiegających na obszarze, na którym wody pierwszego poziomu wodonośnego łączą się z wodami wGZWP nr 303 [km]	7,9	8	6,2	1,7

Aby zwaloryzować poszczególne warianty przyjęto jako podstawę oceny odsetek długości danego odcinka w stosunku do jego całkowitej długości wyrażony w procentach. Wartości te zaprezentowano w tabeli 3.

Tabela 3. Porównanie odsetka procentowego długości odcinków projektowanej drogi S11 prowadzących przez obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenie wód podziemnych w stosunku do ich całkowitej długości.

Wariant drogi S11	W1	W2	W3	Wariant z PZP Ostrzeszów
Długość odcinków przebiegających na obszarze GZWP nr 303	40,11	40,82	39,75	47,42
Długość odcinków przebiegających na obszarze o wysokiej i bardzo wysokiej podatności na zanieczyszczenie wód GUPW	43,27	43,9	43,27	50,7
Długość odcinków przebiegających na obszarze, na którym wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego występują na głębokości poniżej 1 m	15,08	9,31	12,72	16,06
Długość odcinków przebiegających na obszarze, na którym wody pierwszego poziomu wodonośnego łączą się z wodami wGZWP nr 303	19,2	18,96	14,53	8,03
Suma	117,66	112,99	110,28	122,21

Z porównania przedstawionego w tabelach 2 oraz 3 wynika, że nieznacznie lepszym od pozostałych jest wariant W3. Za nim plasują się warianty: W2, W1, a najniższą ocenę otrzymuje wariant z PZP dla Ostrzeszowa. Należy przy tym dodać, że różnice są niewielkie, a wszystkie analizowane warianty prowadzą w północnej części przez obszary szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie wód Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 303. W związku z powyższym niezależnie od wyboru wariantu projektowana droga ekspresowa S11 może w znaczący sposób oddziaływać na wody podziemne głównie poprzez możliwość ich zanieczyszczania zarówno na etapie jej budowy oraz eksploatacji.

Bibliografia

1. Aniszczyk M., Rózkowski A., 2000, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Kępno (730). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
2. Baranowski E. J., 1987, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Ostrów Wielkopolski (658). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
3. Bielewicz R., Sztembis-Bukowska A., 2011, Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika. Arkusz Wieruszów (731). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
4. Gawron M., 2011, Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika. Arkusz Kępno (730). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
5. Górnik M., 1998, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Wieruszów (731). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
6. Grzegorzczak K., Bielecka H., Neczyńska K., 2018, Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika. Arkusz Ostrów Wielkopolski (658). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
7. Haisig J., Wilanowski S., 2002, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Wieruszów (731). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

8. Kondracki J., 2002, Geografia regionalna Polski. Warszawa, PWN.
9. Nowaczyk G., Gnutek P., Stalmach M., Kurek A., Kubicki G., 2018, Opracowanie projektowe dla budowy drogi ekspresowej S11 na odcinku Ostrów Wielkopolski-Kępno. SK (Studium Korytarzowe) tom E. Analiza wpływu rozpatrywanych rozwiązań na środowisko – część opisowa. Trakt sp. z o. o. sp. k. Katowice.
10. Rózkowski J., Siata E., Duda K., Duda I., Górski J., 1998, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Ostrzeszów (694). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
11. Stanicki B., Przybyłek J., 1998, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Ostrów Wielkopolski (658). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
12. Winnicki J., 1994, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Ostrzeszów (694). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
13. Winnicki J., 1997, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz Kępno (730). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
14. Wody Polskie, 2019, Mapa Jednolitych Części Wód Powierzchniowych i Podziemnych. Adres URL (stan na 28 marzec 2019 r): <https://polska.e-mapa.net/>
15. Wojciechowska R., Baca M., Brytan P., Dembiec T., Firlit G., Kuczer M., Mżyk S., Paterek A., Śliwka R., Wyszowska I., Krawczyk J., 2011, Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 303 „Pradolina Barycz – Głogów (E)”. PIG-PIB, Warszawa.
16. Wojtkowiak A., Zawistowski K., Chudzik L., 2011, Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50000. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika. Arkusz Ostrzeszów (694). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.