



Preservation of wetland habitats in the upper Biebrza Valley
Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy



Raport z analizy stanów wód i warunków meteorologicznych w ramach realizacji projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”

Wykonawca dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski

Osowiec -Twierdza, marzec 2016

Spis treści

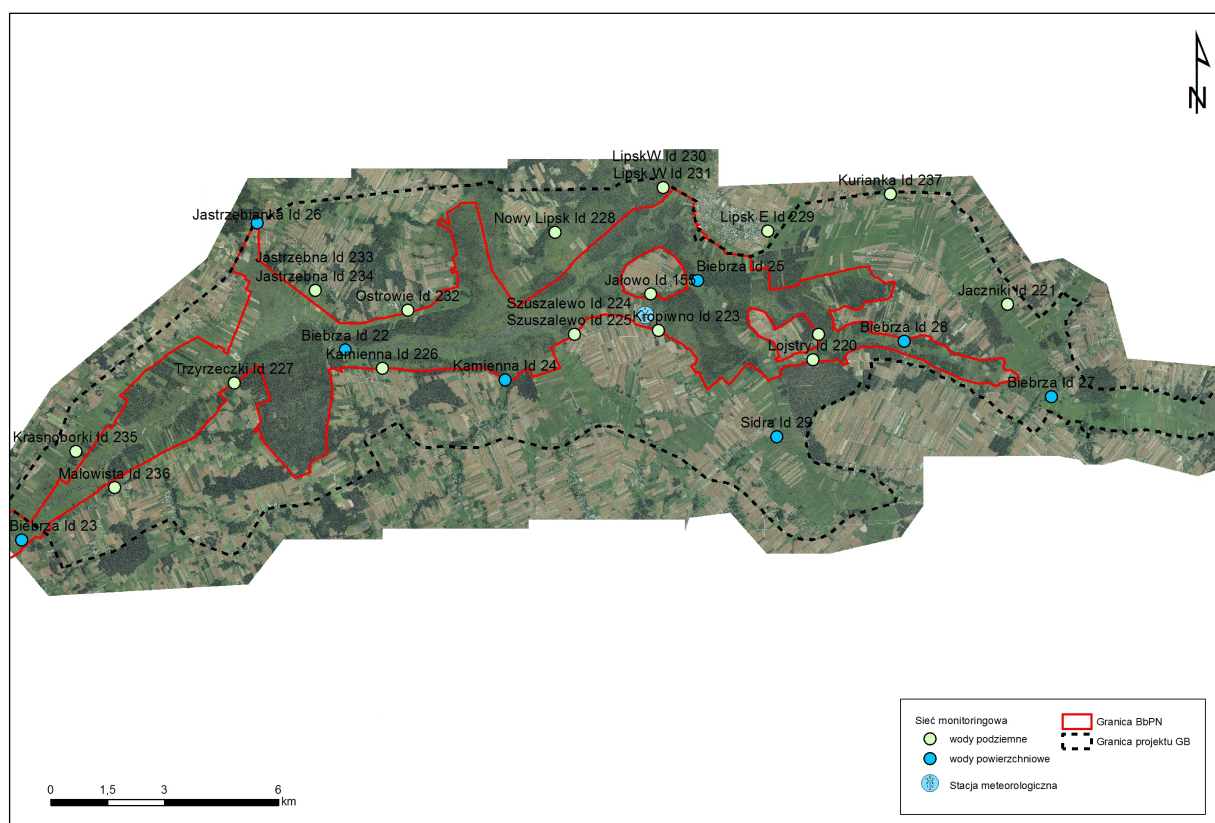
Wprowadzenie.....	3
Część meteorologiczna	4
1. Zestawienie danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2016.....	6
2. Zmienność poszczególnych parametrów meteorologicznych w roku hydrologicznym 2016.....	9
Część hydrologiczna	15
3. Zestawienie danych o głębokości zwierciadła wody w roku hydrologicznym 2016	15
4. Zmienność głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrach.....	16
5. Wykresy: rzędna terenu, opad, zwierciadło wody - dla rejestratorów torfowych	46

Niniejszy raport roczny został przygotowany na podstawie umowy nr 12/2014, zawartej pomiędzy Biebrzańskim Parkiem Narodowym, Osowiec Twierdza 8, 19-110 Goniądz, reprezentowanym przez Romana Skąpskiego – Dyrektora i Wojciechem Dąbrowskim.

Wprowadzenie

Celem raportu okresowego jest zestawienie informacji o warunkach meteorologicznych oraz zmianie poziomu wód powierzchniowych i podziemnych na obszarze projektu „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy” w okresie od 01 listopada 2015 do 31 października 2016 roku. W ramach projektu powstała sieć monitoringowa, na którą składają się łącznie 24 punkty pomiarowe: 8 punktów monitorujących stany i temperatury wód powierzchniowych, 16 punktów pomiarów stanów i temperatury wód podziemnych oraz 1 punkt rejestrujący zmiany ciśnienia atmosferycznego i temperatury powietrza. Informacje o zmianie warunków meteorologicznych pochodzą ze stacji meteorologicznej w Szuszałewie. Lokalizację punktów sieci monitoringowej przedstawiono na mapie, Rys. 1.

Raport z analizy warunków meteorologicznych i stanów wód, w połączeniu z raportem z analizy parametrów fizyczno-chemicznych wód umożliwia określenie stanu istniejącego oraz zmian zachodzących w okresie trwania projektu „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”, tj. w latach 2013-2017.



Rys. 1. Mapa z lokalizacją punktów pomiarowych stanów wód podziemnych i powierzchniowych

Część meteorologiczna

W niniejszym raporcie dokonano analizy danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2016, tj. z okresu od 1 listopada 2015 do 31 października 2016 roku. Dane te pochodzą z odczytów dokonywanych przez automatyczną stację meteorologiczną zlokalizowaną w dolinie górnej Biebrzy, w miejscowości Szuszałewo.

Zakres monitoringu podobnie jak w latach poprzednich, obejmował następujące parametry:

- temperaturę powietrza na wysokości 200 cm i 5 cm,
- temperaturę gruntu na głębokości 5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm i 100 cm,
- temperaturę odczuwalną,
- punkt rosy,
- wilgotność względna powietrza,
- ciśnienie atmosferyczne,
- natężenie promieniowania słonecznego,
- nasłonecznienie,
- usłonecznienie,
- kierunek wiatru,
- średnia i maksymalna prędkość wiatru,
- poryw wiatru,
- wektorowy kierunek wiatru,
- opady.

W tabeli 1 zestawiono uśrednione miesięczne dane meteorologiczne zarejestrowane na stacji meteorologicznej w Szuszałewie w roku hydrologicznym 2016. Tabele 2 i 3 przedstawiają porównanie wartości minimalnych, maksymalnych i średnich temperatur powietrza oraz średnich miesięcznych prędkości wiatru zanotowanych w Szuszałewie z danymi z wielolecia (1961-1995) ze stacji meteorologicznej w Różanymstoku (Górniak 2000).

1. Zestawienie danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2016

Tab. 1. Zestawienie danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2016

Miesiąc	XI 2015	XII 2015	I 2016	II 2016	III 2016	IV 2016	V 2016	VI 2016	VII 2016	VIII 2016	IX 2016	X 2016	Średnia rok hydrologiczny 2016
Średnia temp. na wysokości 200 cm [°C]	4,9	2,8	-5,2	2,1	2,5	7,8	14,4	17,2	18,3	17,1	12,6	5,9	8,4
Średnia temp. na wysokości 5 cm [°C]	4,1	1,6	-5,3	1,2	1,8	7,2	14,2	16,9	17,9	16,1	11,2	5,0	7,7
Średnia temp. gruntu na głębokości 5 cm [°C]	5,9	3,8	0,0	0	1,7	5,5	10,6	14,5	16,3	15,9	12,8	8,1	7,9
Średnia temp. gruntu na głębokości 10 cm [°C]	6,1	4,0	0,4	0,2	1,7	5,4	10,3	14,2	16,1	15,8	12,9	8,3	8,0
Średnia temp. gruntu na głębokości 20 cm [°C]	6,4	4,2	0,9	0,5	1,7	5,2	9,7	13,7	15,7	15,7	13,1	8,7	8,0
Średnia temp. gruntu na głębokości 50 cm [°C]	7,4	5,2	2,6	1,4	2,2	4,6	8,1	11,8	14,3	14,8	13,3	9,8	8,0
Średnia temp. gruntu na głębokości 100 cm [°C]	8,9	7,3	5,6	3,9	3,6	4,4	6,3	8,9	11,2	12,5	12,5	10,9	8,0
Średnia temp. odczuwalna [°C]	2,6	1,6	-7,3	-0,2	1,6	8,3	17,4	20,0	20,3	19,6	17,0	5,1	8,8
Średni punkt rosy [°C]	3,3	1,3	-7,8	-14,2	-15,8	-8,6	-3,7	-2,3	-6,9	-8,6	-14,0	-16,2	-7,8

Miesiąc	XI 2015	XII 2015	I 2016	II 2016	III 2016	IV 2016	V 2016	VI 2016	VII 2016	VIII 2016	IX 2016	X 2016	Średnia rok hydrologiczny 2016
Średnia wilgotność względna powietrza [%]	90,0	90,0	85,0	29	25,0	30,0	29,0	26,7	17,8	16,8	17,2	18,8	39,6
Średnie ciśnienie atmosferyczne [hPa]	999,0	1008,0	999,0	996	1000,0	998,0	1001,0	1000,0	999,8	1003,2	1003,0	1008,6	1001,3
Średnie natężenie promieniowania słon. [W/m ²]	24,2	20,2	24,9	38,3	81,4	128,8	237,7	256,6	174,6	163,4	133,5	47,1	110,9
Maksymalne natężenie promieniowania słon. [W/m ²]	398,9	382,7	358,5	620,3	898	1036,8	1070,3	1209,5	1143,9	1096,4	901,8	579	808,0
Średnie nasłonecznienie [Wh/m ²]	581,9	473,7	573,2	845,6	1814,6	3097,7	5624,9	6142,7	4217,9	3999,5	3203,4	1184,6	2646,6
Średnie usłonecznienie [h]	1,2	1,1	1,6	2,3	5,1	8,2	11,7	12,5	10,0	9,5	8,6	3,5	6,3
Średnia prędkość wiatru [m/s]	5,9	6,2	6,4	6,4	4,7	5,5	3,9	1,9	1,7	1,6	1,2	2,9	4,0
Maksymalna prędkość wiatru [m/s]	24,5	17,2	13,9	16,3	14,3	17,0	28,2	15,6	16,6	12,4	11,3	15,6	16,9
Suma opadów [mm]	48,0	51,4	20,7	42,1	39,2	36,5	35,4	58,9	52,3	64,7	18,6	123,0	590,8

Opracowanie wykonano w ramach projektu LIFE 11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy” współfinansowanego przez Mechanizm Finansowy LIFE + Komisji Europejskiej,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oraz Biebrzański Park Narodowy.

Tab. 2. Porównanie średnich, maksymalnych i minimalnych temperatur powietrza w Szuszałewie z danymi z wielolecia ze stacji meteorologicznej w Różanymstoku (Górniak 2000).

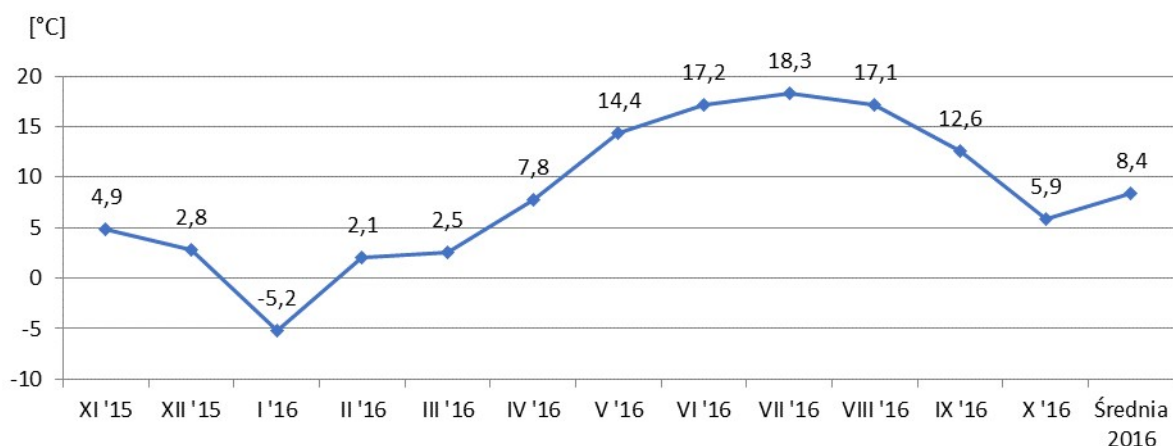
Miesiąc	XI 2015	XII 2015	I 2016	II 2016	III 2016	IV 2016	V 2016	VI 2016	VII 2016	VIII 2016	IX 2016	X 2016	Średnia 2016
Średnia temperatura Szuszałewo [°C]	4,9	2,8	-5,2	2,1	2,5	7,8	14,4	17,2	18,3	17,1	12,6	5,9	8,4
Średnia temperatura Różanystok [°C]	1,7	-2,5	-4,7	-3,9	0,2	6,5	12,7	15,9	17,2	16,4	12,0	7,0	6,5
Maksymalna temperatura	13,2	11,7	7,3	9,4	14,3	20,2	28,8	32,3	31,9	30,9	28,0	21,9	20,8
Maksymalna temperatura Różanystok [°C]	16,6	12,8	10,6	15,0	19,9	26,8	31,2	33,1	35,3	35,0	29,6	24,6	24,2
Minimalna temperatura Szuszałewo [°C]	-8,7	-15,6	-21,8	-10,1	-8,4	-3,4	-0,6	-1,4	8,1	1,4	-1,6	-6,8	-5,7
Minimalna temperatura Różanystok [°C]	-18,7	-26,8	-30,0	-28,4	-29,6	-6,6	-3,8	0,0	4,4	0,0	-5,8	-12,0	-13,1

Tab. 3. Porównanie średniej miesięcznej prędkości wiatru w Szuszałewie z danymi z wielolecia ze stacji meteorologicznej w Różanymstoku (Górniak 2000).

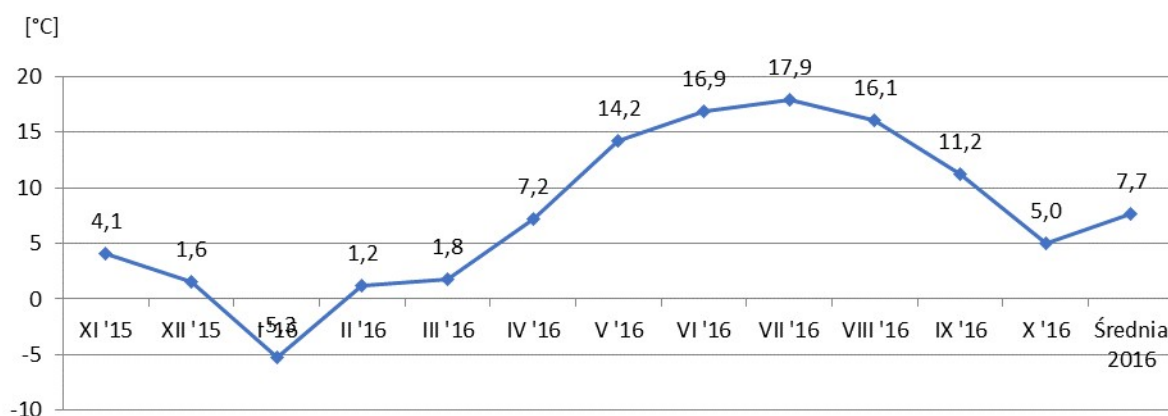
Miesiąc	XI 2015	XII 2015	I 2016	II 2016	III 2016	IV 2016	V 2016	VI 2016	VII 2016	VIII 2016	IX 2016	X 2016	Średnia 2016
Średnia prędkość wiatru Szuszałewo [m/s]	5,9	6,2	6,4	6,4	4,7	5,5	3,9	1,9	1,7	1,6	1,2	2,9	4,0
Średnia prędkość wiatru Różanystok [m/s]	4,2	4,3	4,2	3,9	4,1	3,7	3,3	3,3	3,2	3,2	3,5	3,7	3,7

2. Zmienność poszczególnych parametrów meteorologicznych w roku hydrologicznym 2016

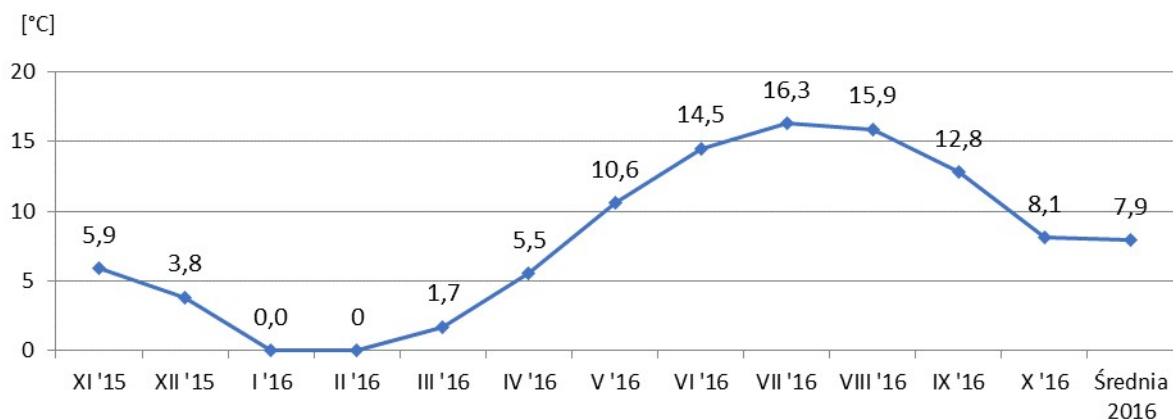
Na rysunkach 2-14 przedstawiono zarejestrowaną w roku hydrologicznym 2016 uśrednioną miesięczną zmienność parametrów meteorologicznych, takich jak: temperatura powietrza na wysokości 200 cm i 5 cm, temperatura gruntu na głębokości 5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm i 100 cm, temperatura odczuwalna, ciśnienie atmosferyczne, wilgotność względna powietrza, miesięczna suma opadów, średnie oraz maksymalne natężenie promieniowania słonecznego. Na rysunkach 15-16 porównano średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm oraz średnie miesięczne prędkości wiatru na stacji meteorologicznej Szuszałewo ze średnią z wielolecia (1961-1995) na stacji Różanystok (Górniak 2000). Na rysunku 17 porównano ilości dni z opadem atmosferycznym w poszczególnych latach trwania monitoringu, tj. od lipca 2013r. do X 2016r.



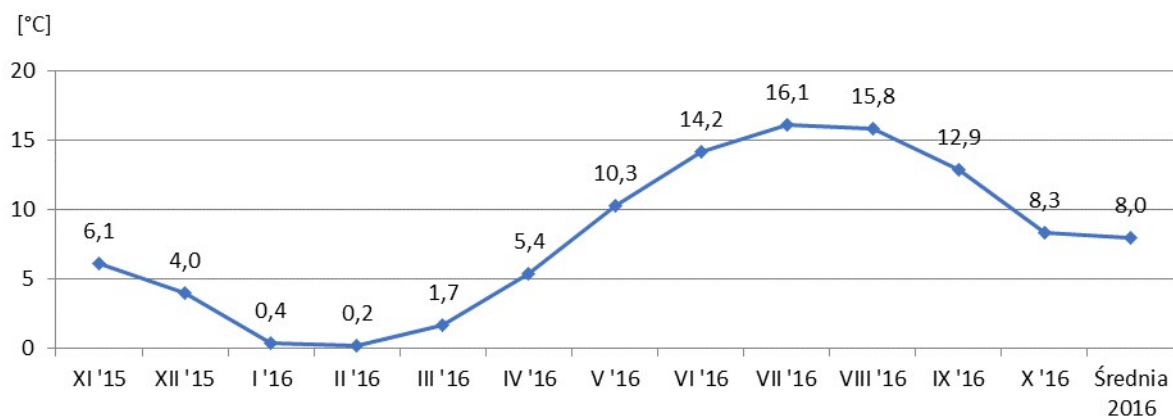
Rys. 2. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm w roku hydrologicznym 2016.



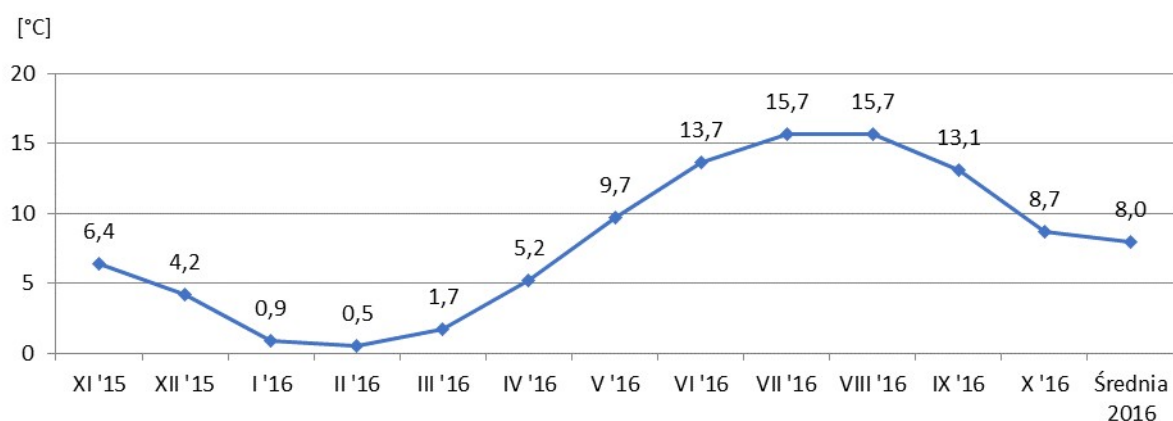
Rys. 3. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 5 cm w roku hydrologicznym 2016.



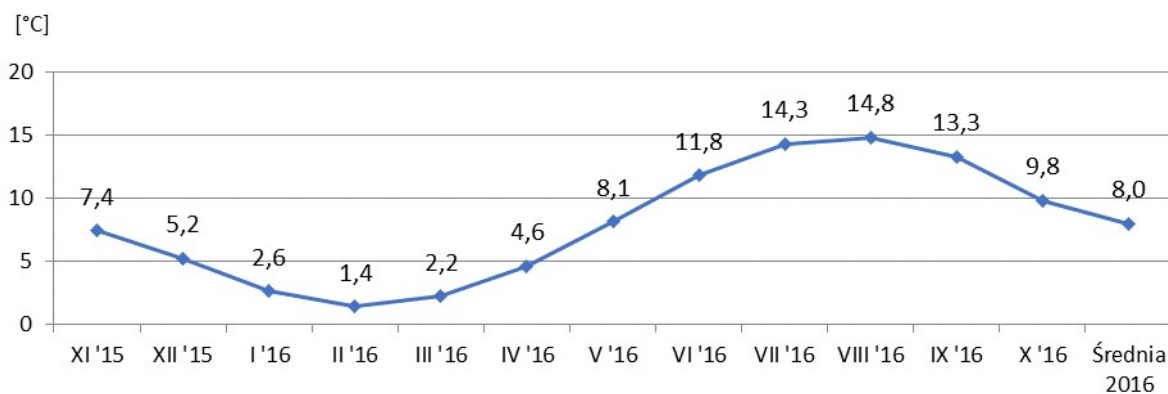
Rys. 4. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 5 cm w roku hydrologicznym 2016.



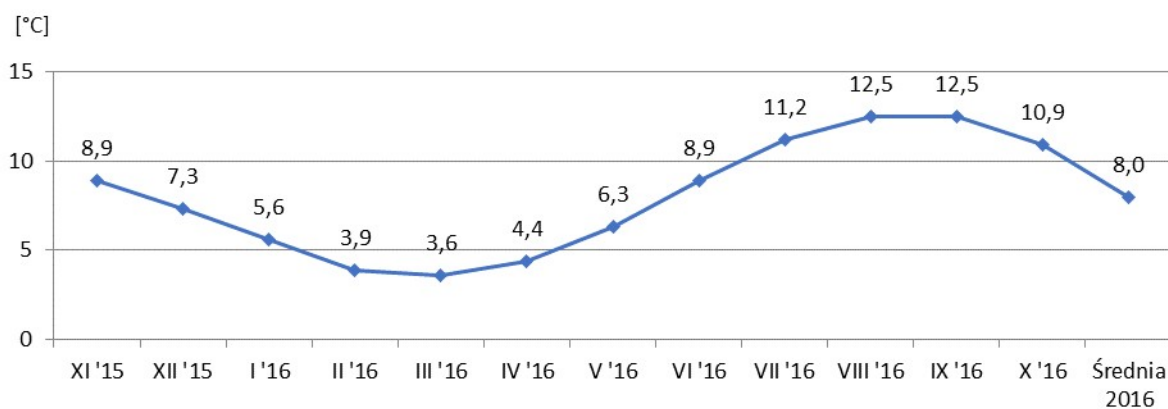
Rys. 5. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 10 cm w roku hydrologicznym 2016.



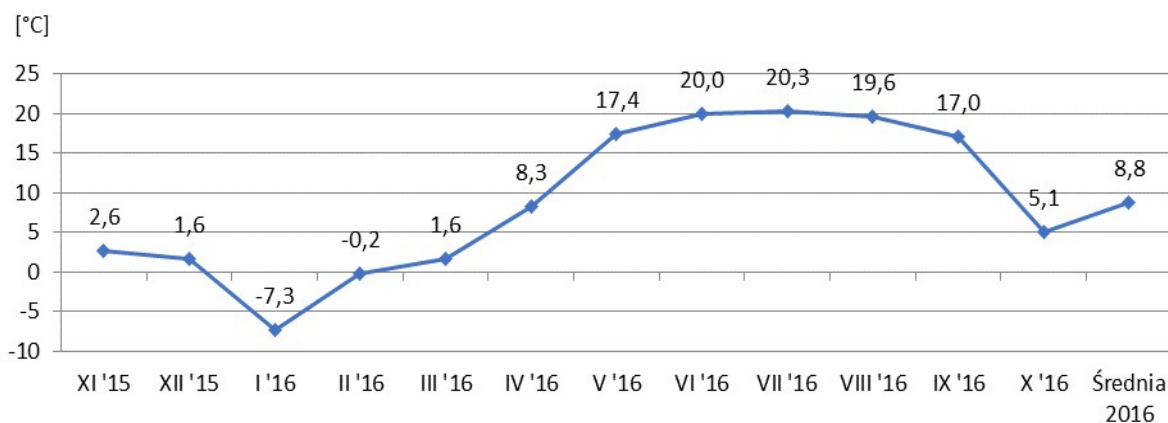
Rys. 6. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 20 cm w roku hydrologicznym 2016.



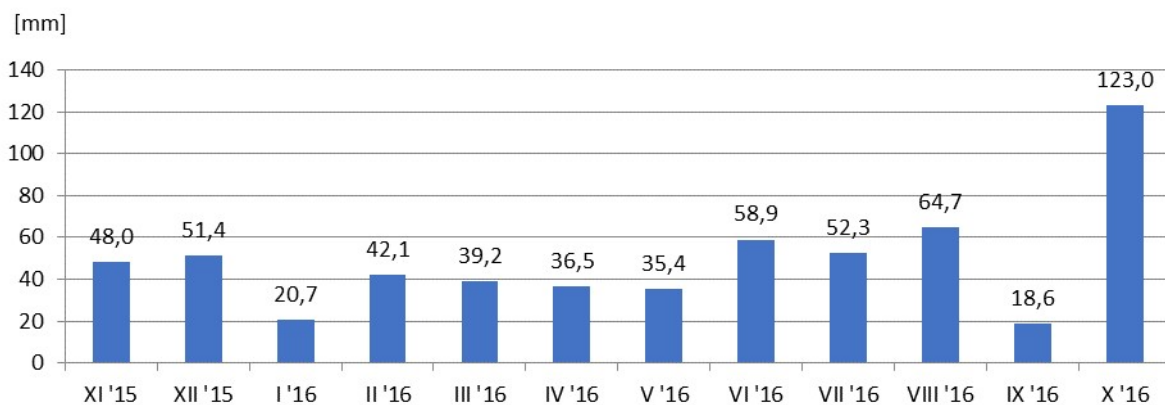
Rys. 7. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 50 cm w roku hydrologicznym 2016.



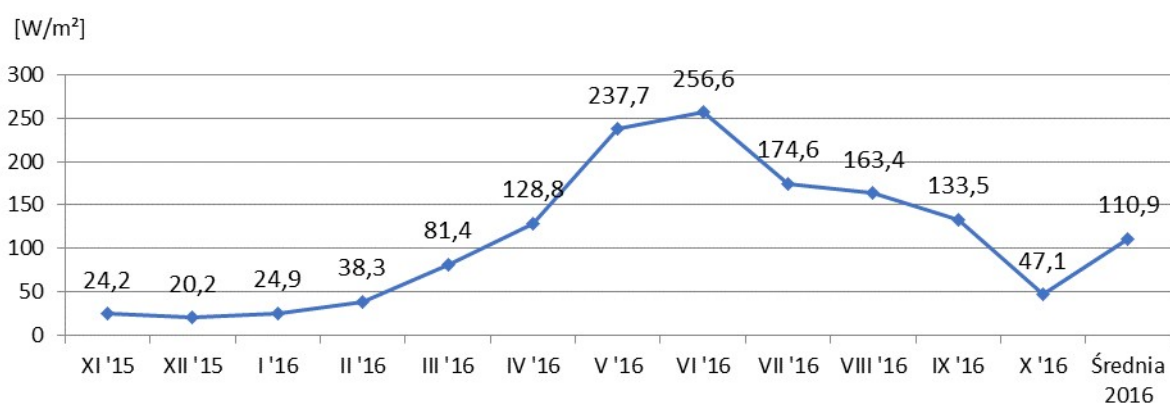
Rys. 8. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 100 cm w roku hydrologicznym 2016.



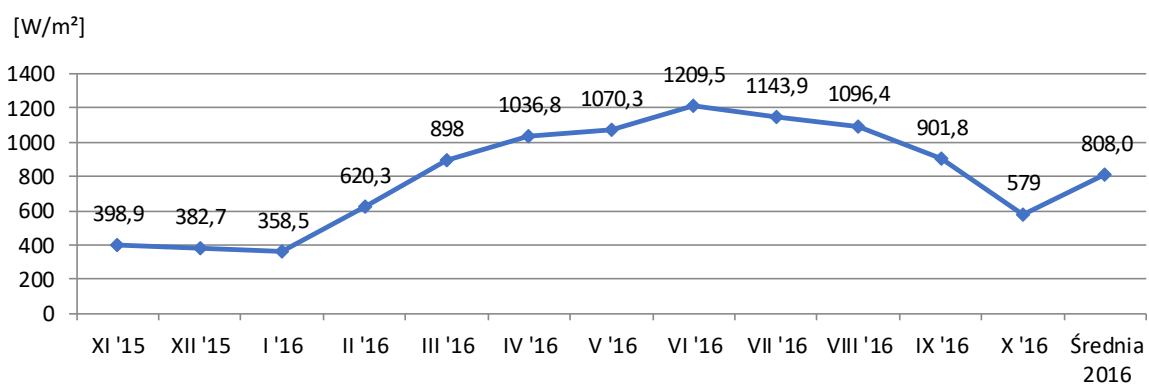
Rys. 9. Średnie miesięczne wartości temperatury odczuwalnej w roku hydrologicznym 2016.



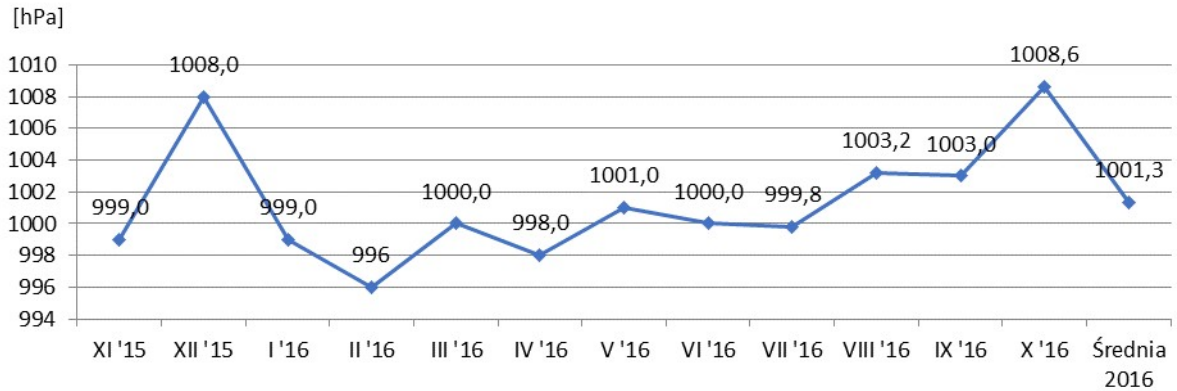
Rys. 10. Przebieg roczny miesięcznej sumy opadów w roku hydrologicznym 2016.



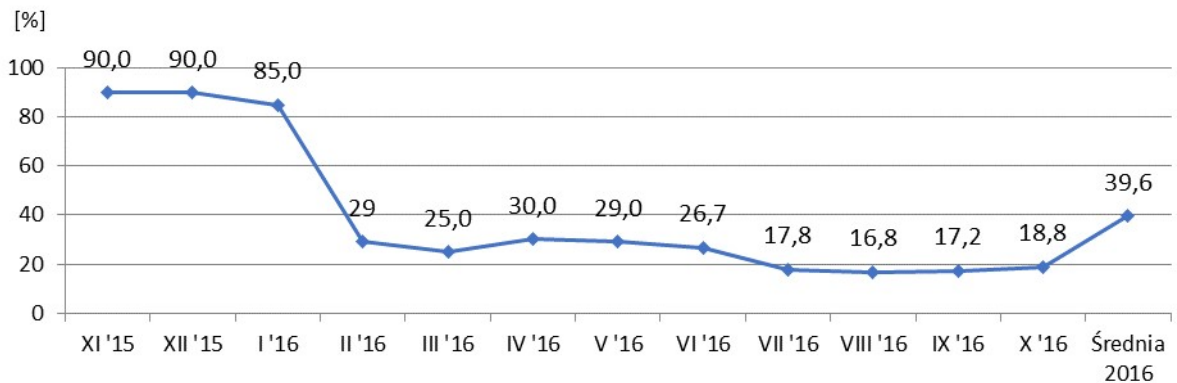
Rys. 11. Średnie miesięczne wartości natężenia promieniowania słonecznego w roku hydrologicznym 2016.



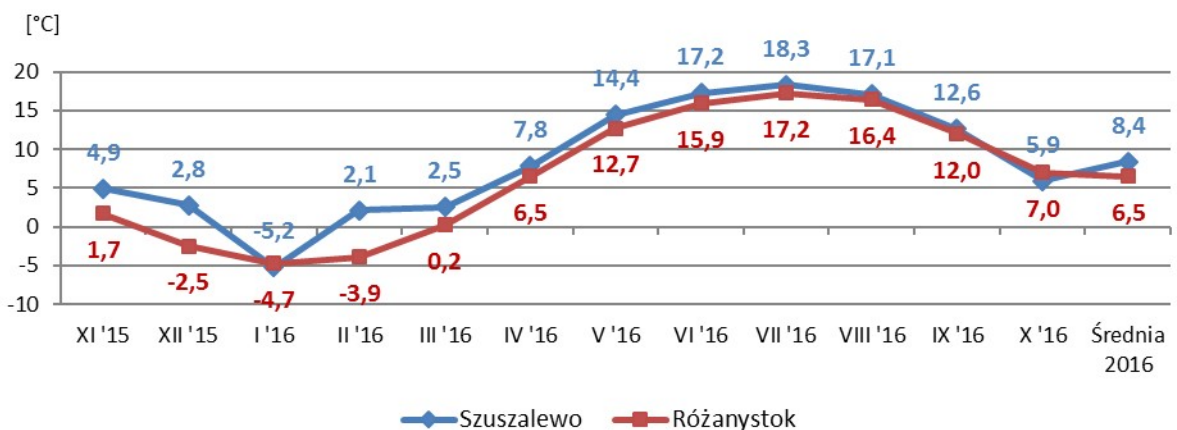
Rys. 12. Maksymalne miesięczne wartości natężenia promieniowania słonecznego w roku hydrologicznym 2016.



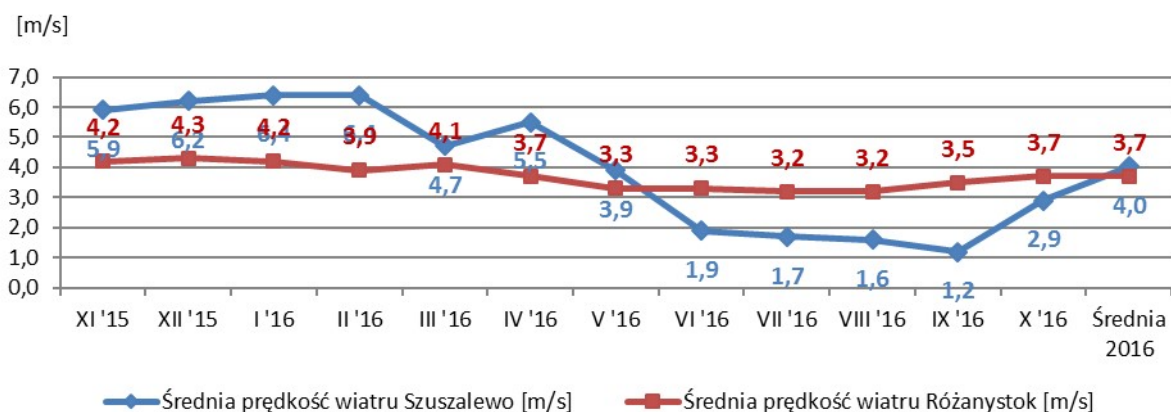
Rys. 13. Średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego w roku hydrologicznym 2016.



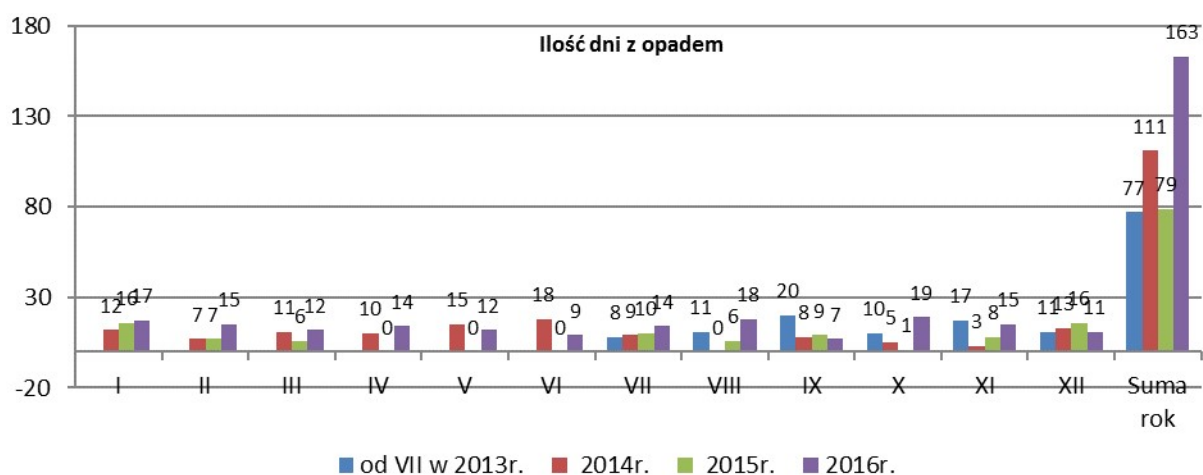
Rys. 14. Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza w roku hydrologicznym 2016.



Rys. 15. Porównanie średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm w roku hydrologicznym 2016 na stacji Szuszałewo ze średnią z wielolecia (1961-1995) na stacji Różanystok (Górniak 2000).



Rys. 16. Porównanie średnich miesięcznych prędkości wiatru w roku hydrologicznym 2016 ze stacji Szuszałewo ze średnią z wielolecia (1961-1995) ze stacji Różanystok (Górniak 2000).



Rys. 17. Porównanie ilości dni z opadem atmosferycznym w latach 2013 (od VII) – 2016.

Część hydrologiczna

Niniejszy raport przedstawia analizę zmienności poziomu zwierciadła wód powierzchniowych i podziemnych w roku hydrologicznym 2016 (XI.2015 – X.2016) w punktach sieci monitoringowej projektu „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”. Na sieć monitoringu składa się 8 punktów pomiarowych wód powierzchniowych, 16 punktów rejestrujących zmiany zalegania poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz jeden punkt pomiaru ciśnienia atmosferycznego. Punkt pomiarowy wód podziemnych obejmuje dwa piezometry, jeden płytki ujmujący wody podziemne warstwy torfów oraz drugi ujmujący wody podziemne w podścielającej torf warstwie piasków. Wyjątkiem są punkt Id 155 Jałowo oraz punkt zainstalowany w czerwcu 2016 roku w Szuszałewie, w których znajduje się po jednym piezometrze ujmującym wody podziemne warstwy torfów. Zmienność stanów wód powierzchniowych monitorowana jest w 5 punktach pomiarowych rzeki Biebrzy oraz w 3 znajdujących się na jej dopływach: 1 prawostronnym – Jastrzębianie i 2 lewostronnych – Sidrze oraz Kamiennej. Pomiary dokonywane są co godzinę przez umieszczone w piezometrach automatyczne rejestratory stanów i temperatury wody typu Solinst.

3. Wody powierzchniowe

3.1. Zestawienie danych o głębokości zalegania zwierciadła wód powierzchniowych w roku hydrologicznym 2016.



Tab. 4. Zestawienie danych o głębokości do zwierciadła wód powierzchniowych w roku hydrologicznym 2016

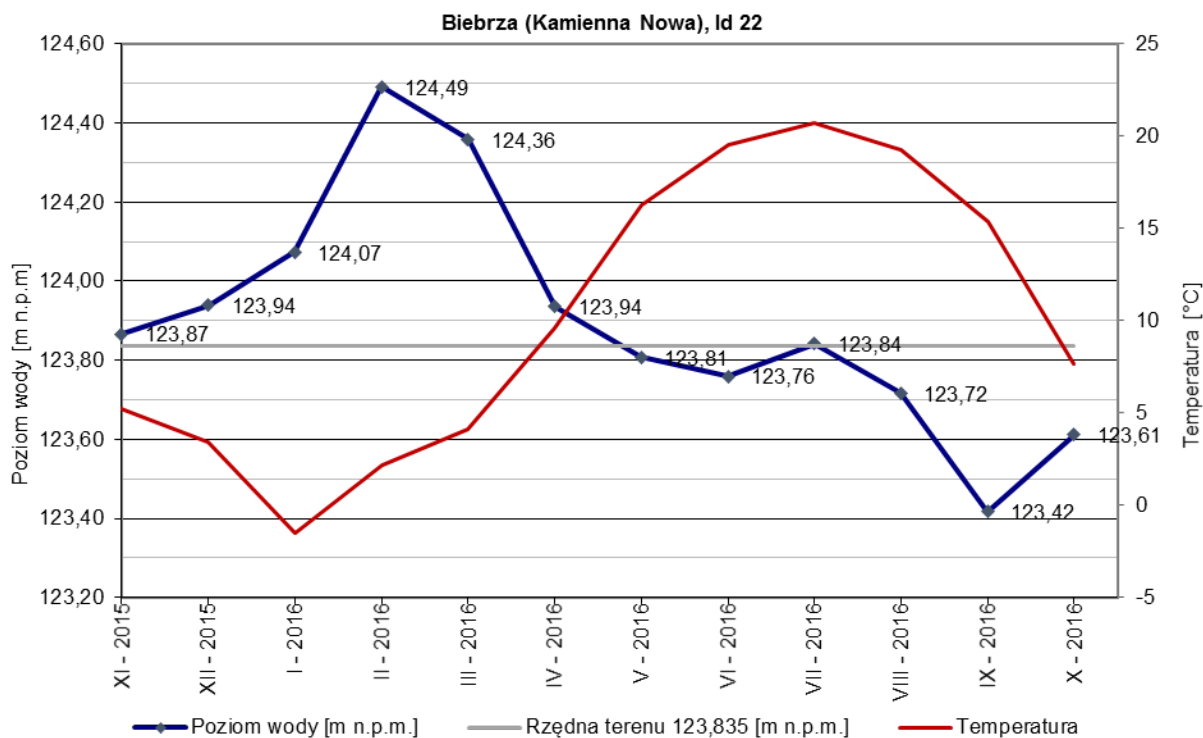
Nr Id	Nazwa stosowana w BbPN	Nr seryjny	Średnia głębokość zwierciadła wody [mH ₂ O]											
			XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
22	Biebrza (Kamienna Nowa)	32021091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	0,061
23	Biebrza (Sztabin)	32020066	0,258	0,126	-0,109	0,105	-0,019	0,107	0,199	0,390	0,456	0,075	0,087	0,083
24	Kamienna (Kamienna Stara)	32021103	0,040	-0,023	-0,083	-0,032	-0,024	-0,115	-0,235	-0,150	-0,230	-0,078	-0,081	-0,105
25	Biebrza (Jałowo)	32021114	0,091	-0,018	-0,162	0,052	0,068	0,068	-0,059	-0,135	-0,127	0,380	0,544	0,580
26	Jastrzębianka (Jastrzębna I)	32020076	-0,112	-0,654	-0,349	-0,305	-0,425	-0,337	-0,368	-0,039	0,005	0,116	0,114	0,093
27	Biebrza (Ponarlca)	32020074	-0,015	-0,064	-0,084	0,078	0,088	0,008	0,030	0,200	0,258	0,115	0,049	-0,123
28	Biebrza (Koniuszki)	32021109	-0,097	-0,229	-0,275	-0,084	-0,103	-0,124	0,041	0,268	0,300	0,198	0,181	-0,029
29	Sidra (Ostrowie)	32021088	0,069	-0,045	-0,167	0,006	0,066	0,116	0,165	0,310	0,412	0,297	0,337	0,069

3.2. Zmienność stanu wód powierzchniowych

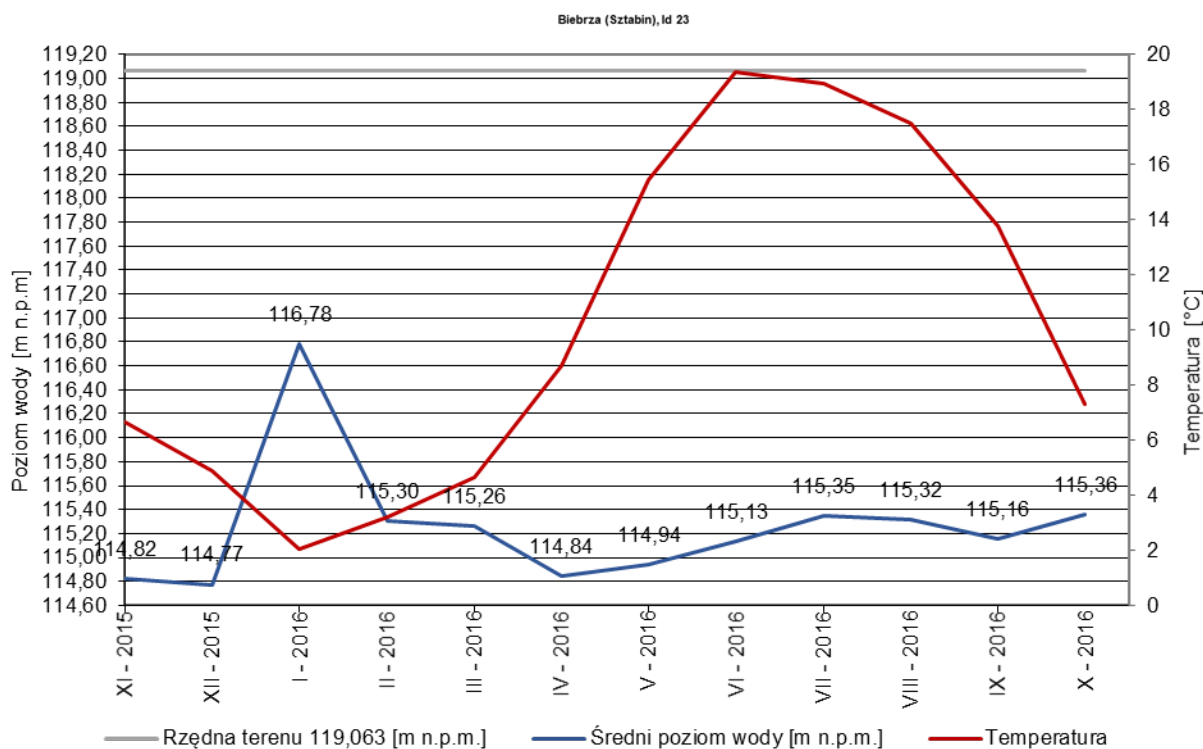
Na rysunkach 17 - 25 przedstawiono hydrogramy stanów wód w poszczególnych punktach sieci monitoringu wód powierzchniowych rzeki Biebrzy i jej dopływów w roku hydrologicznym 2016.

Rzeka Biebrza

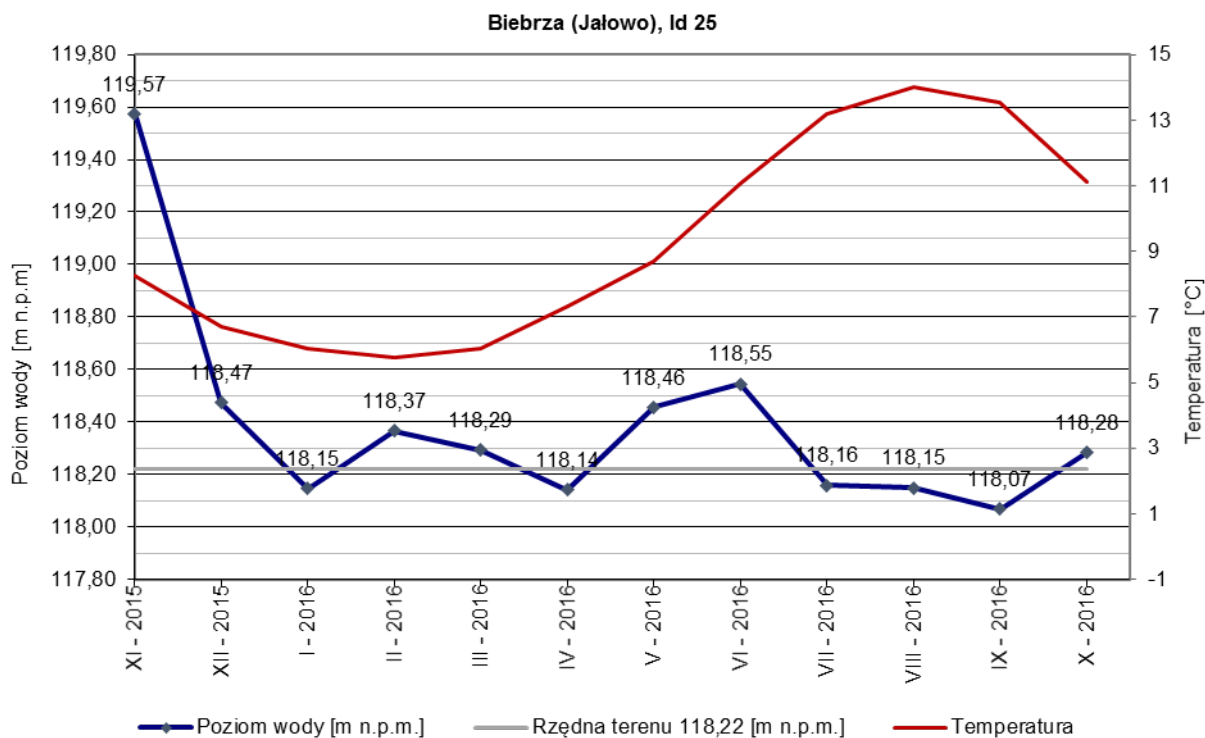




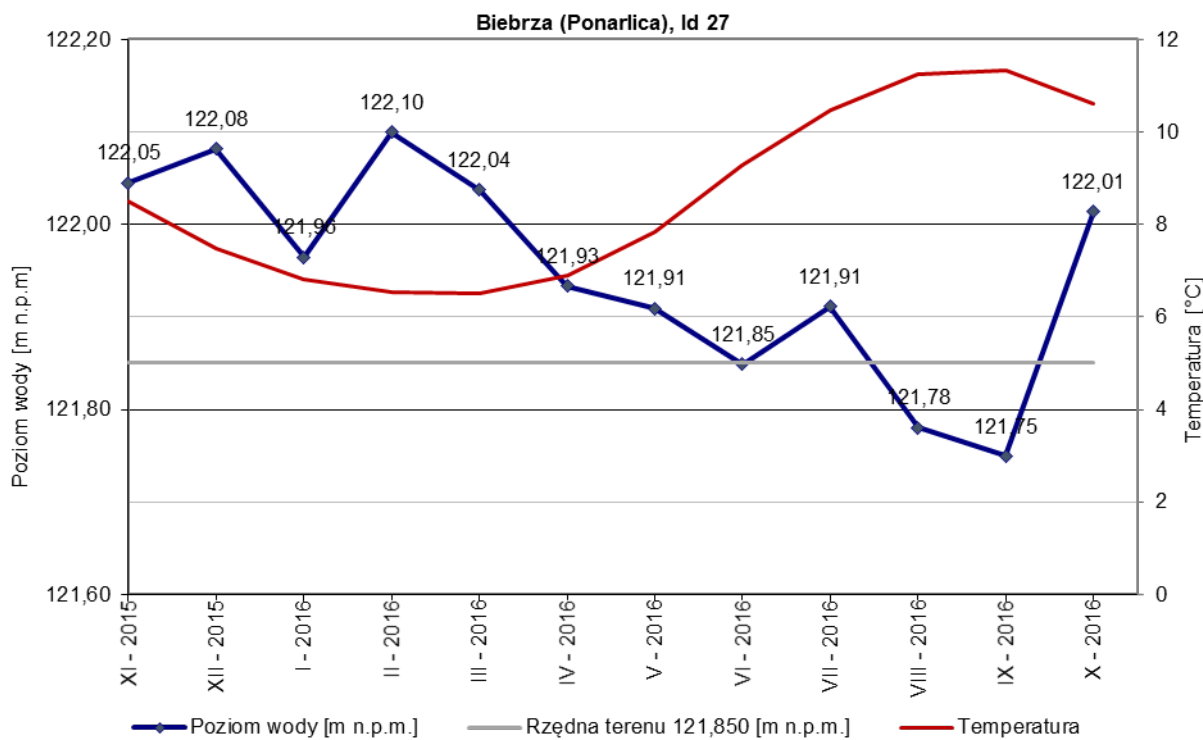
Rys. 17. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Biebrza (Kamienna Nowa), Id 22.



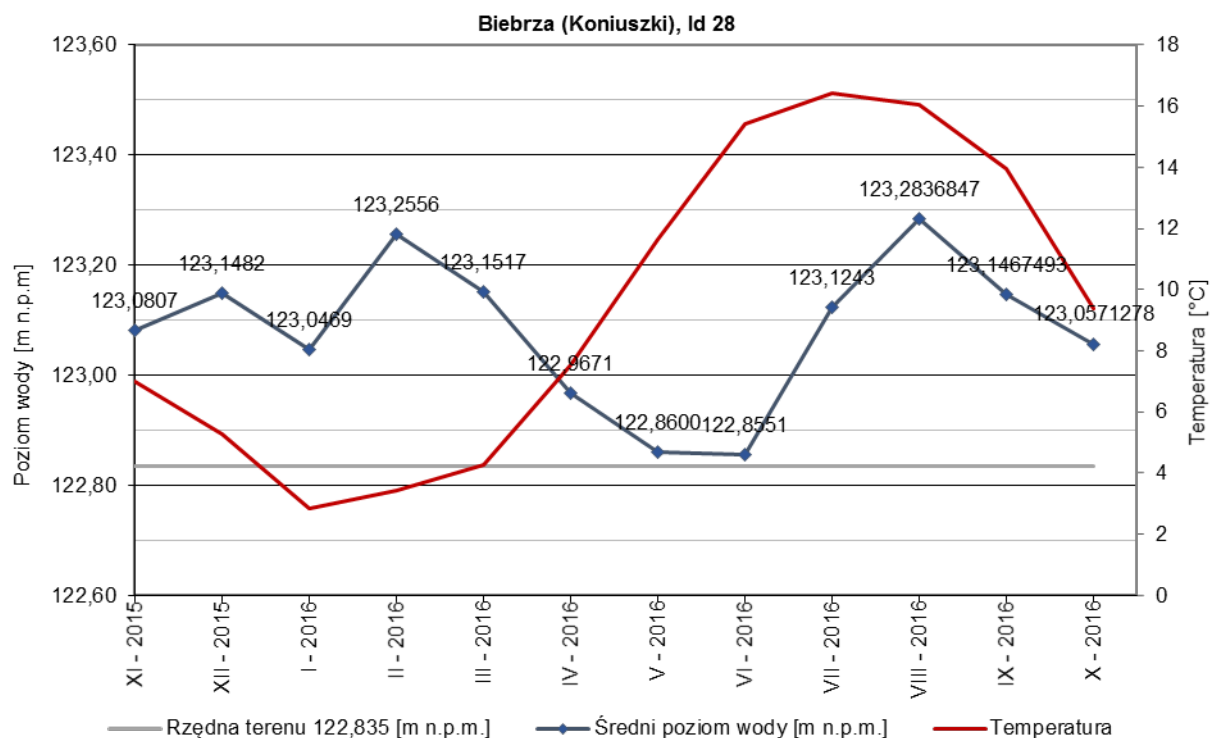
Rys. 18. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Biebrza (Sztabin), Id 23.



Rys. 19. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Biebrza (Jałowo), Id 25.

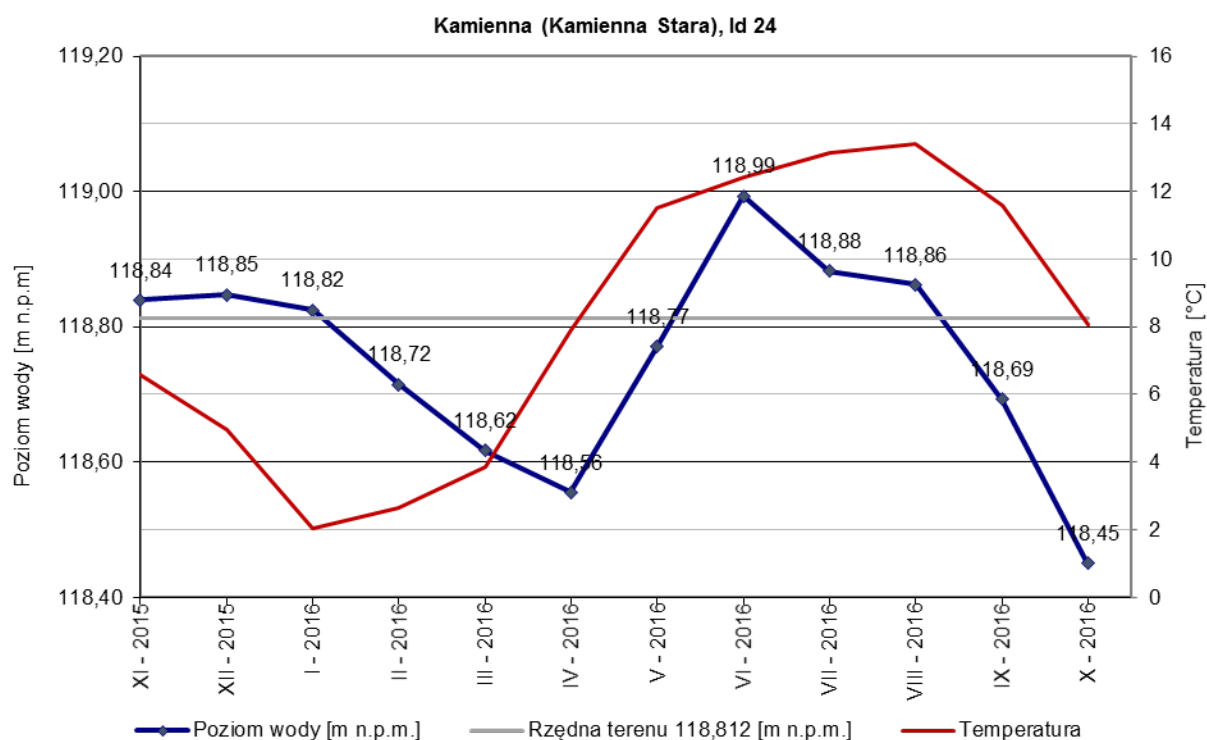


Rys. 20. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Biebrza (Ponarlca), Id 27.



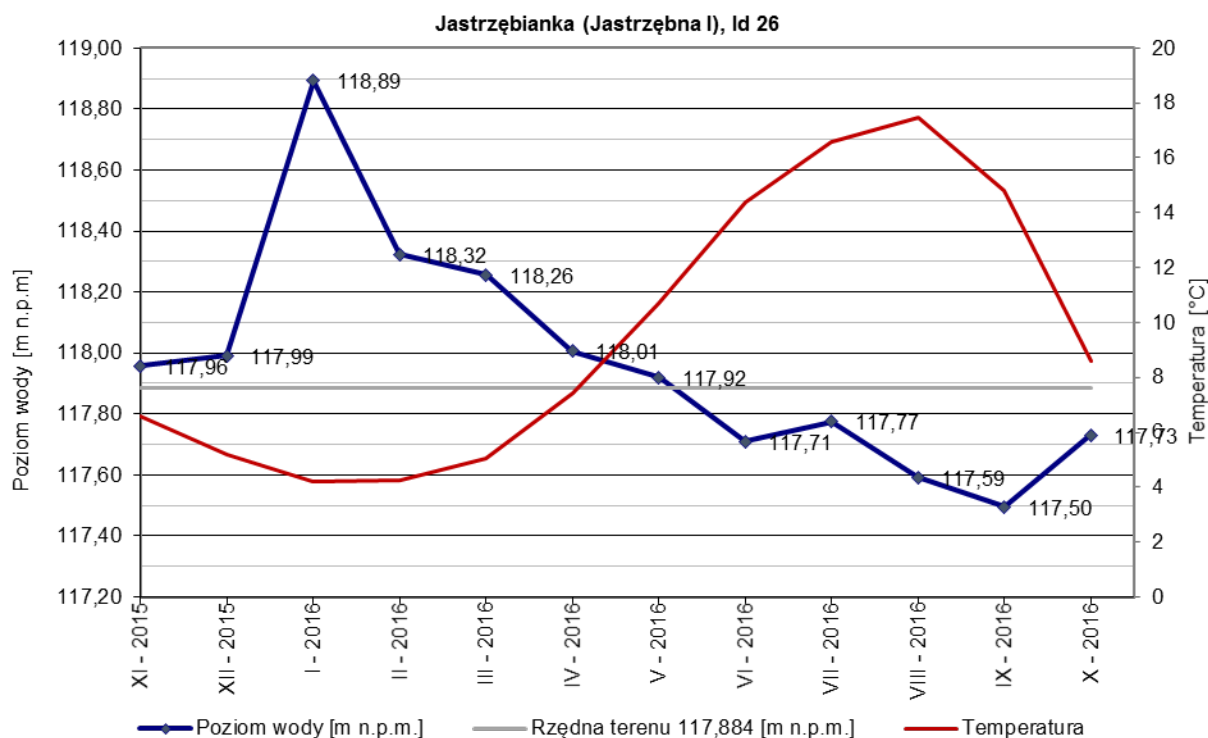
Rys. 22. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Biebrza (Koniuszki), Id 28.

Dopływy Biebrzy

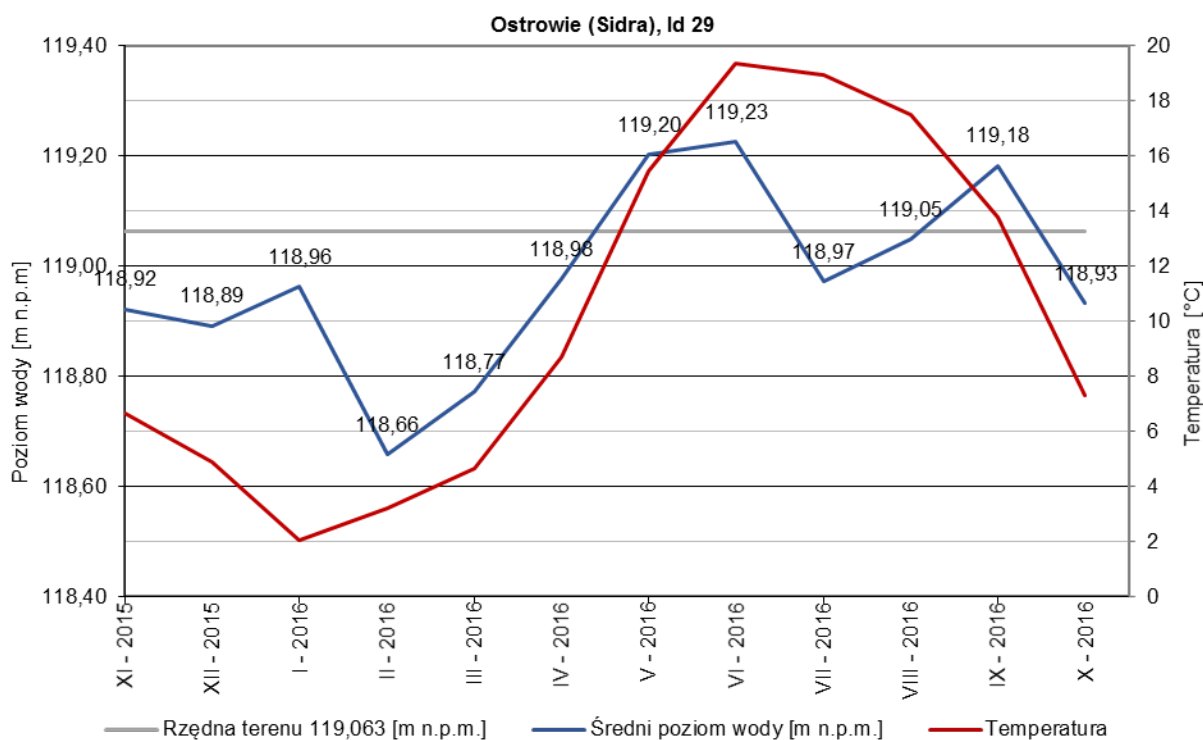


Rys. 23. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Kamienna (Kamienna Stara), Id 24.





Rys. 24. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Jastrzębianka (Jastrzębna I), Id 26.



Rys. 25. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Sidra (Ostrowie), Id 29.

4. Wody podziemne

4.1. Zestawienie danych o głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych w roku hydrologicznym 2016.

Tab. 5. Zestawienie danych o głębokości zwierciadła wód podziemnych w roku hydrologicznym 2016

Nr Id	Nazwa stosowana w BbPN	Nr seryjny	Typ	Średnia głębokość zwierciadła wody [mH ₂ O]											
				XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
155	Jałowo	32021112	torfowy	0,583	0,354	0,382	0,195	0,123	0,140	0,215	0,726	0,775	0,860	1,071	0,657
220	Lojstry	32035198	mineralny	0,450	0,365	0,381	0,251	0,231	0,273	0,443	0,616	0,534	0,502	0,574	0,455
220	Lojstry	32034403	torfowy	0,634	0,567	0,595	0,431	0,427	0,488	0,560	0,670	0,586	0,585	0,711	0,516
221	Jaczniki	32021075	mineralny	0,659	0,550	0,582	0,515	0,502	0,553	0,618	0,684	0,656	0,664	0,729	0,618
221	Jaczniki	32021111	torfowy	0,632	0,557	0,568	0,528	0,517	0,549	0,589	0,649	0,631	0,604	0,655	0,586
222	Rogozynek	32021073	mineralny	0,715	0,572	0,580	0,358	0,287	0,293	0,330	0,545	0,501	0,571	0,698	0,446
222	Rogozynek	32021074	torfowy	0,755	0,554	0,545	0,308	0,243	0,255	0,314	0,544	0,509	0,608	0,744	0,504
223	Kropiwno	32021084	mineralny	0,608	0,449	0,467	0,297	0,283	0,320	0,403	0,534	0,445	0,467	0,565	0,386
223	Kropiwno	32020148	torfowy	0,948	0,711	0,765	0,612	0,600	0,639	0,456	0,478	0,527	0,593	0,692	0,508
224	Szuszalewo	32021108	mineralny	0,416	0,350	0,388	0,289	0,300	0,318	0,371	0,500	0,453	0,425	0,450	0,335
225	Szuszalewo	32021095	torfowy	0,387	0,298	0,277	0,269	0,278	0,301	0,339	0,443	0,395	0,401	0,427	0,304
226	Kamienna	32021090	mineralny	0,299	0,220	0,354	0,156	0,220	0,267	0,491	0,791	0,625	0,627	0,655	0,274
226	Kamienna	32021100	torfowy	0,272	0,218	0,245	0,187	0,202	0,220	0,283	0,431	0,340	0,342	0,394	0,243
227	Trzyczeczek	32021105	mineralny	0,988	0,546	0,453	0,232	0,236	0,249	0,336	0,732	0,838	0,864	0,992	0,562
227	Trzyczeczek	32020084	torfowy	0,862	0,643	0,512	0,294	0,297	0,309	0,353	0,693	0,797	0,845	0,901	0,566
228	Nowy Lipsk	32020079	mineralny	0,546	0,241	0,232	0,206	0,225	0,241	0,306	0,579	0,487	0,578	0,637	0,361
228	Nowy Lipsk	32020072	torfowy	0,353	0,275	0,267	0,240	0,259	0,278	0,356	0,656	0,548	0,583	0,683	0,351
229	Lipsk E	32020083	mineralny	0,353	0,275	0,267	0,241	0,259	0,278	0,356	0,647	0,548	0,583	0,683	0,351
229	Lipsk E	32021101	torfowy	1,104	0,409	0,507	0,179	0,196	0,299	0,473	0,871	0,780	0,873	0,994	0,570
230	Lipsk W	32021104	mineralny	0,757	0,466	0,425	0,231	0,220	0,270	0,349	0,600	0,585	0,682	0,806	0,473
231	Lipsk W	32020089	torfowy	0,610	0,253	0,236	0,102	0,096	0,111	0,150	0,380	0,369	0,449	0,575	0,288
232	Ostrowie	32021110	mineralny	1,076	0,255	0,062	-0,183	-0,185	-0,080	0,318	0,984	0,918	0,907	0,979	0,680
232	Ostrowie	32021119	torfowy	0,872	0,662	0,706	0,461	0,459	0,564	0,707	0,996	0,940	0,856	0,924	0,621
233	Jastrzębna	32020085	mineralny	0,621	0,556	0,640	0,473	0,441	0,463	0,515	0,671	0,624	0,656	0,740	0,554
234	Jastrzębna	32020086	torfowy	1,024	0,626	0,662	0,408	0,415	0,500	0,504	0,744	0,708	0,564	0,655	0,414
235	Krasnoborki	32020094	mineralny	0,748	0,601	0,710	0,596	0,610	0,666	1,380	1,823	0,847	0,751	0,772	0,587
235	Krasnoborki	32021113	torfowy	0,734	0,580	0,652	0,539	0,554	0,610	0,761	0,930	0,884	0,772	0,806	0,632
236	Małowista	32021115	mineralny	0,850	0,734	0,753	0,647	0,660	0,711	0,776	0,965	0,982	0,868	0,910	0,612
236	Małowista	32021106	torfowy	0,829	0,702	0,730	0,613	0,628	0,688	0,749	0,912	0,914	0,830	0,887	0,659
237	Kurianka	32021107	mineralny	1,021	0,994	0,972	0,876	0,892	0,956	1,036	1,159	1,143	1,164	1,165	1,056
237	Kurianka	32021116	torfowy	1,017	0,992	0,968	0,871	0,888	0,954	1,034	1,173	1,151	1,194	1,188	1,063

4.2. Zmienność stanu wód podziemnych

Na rysunkach 28 - 57 przedstawiono hydrogramy stanów wód w roku hydrologicznym 2015 w punktach sieci monitoringu wód podziemnych. Punkty pomiarowe pogrupowano ze względu na ich lokalizację według spodziewanego zasilania danej części obszaru doliny górnej Biebrzy, Tab. 7. Charakterystyki maksymalnych, minimalnych i średnich wartości temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M ilustrują tabele 8-24.

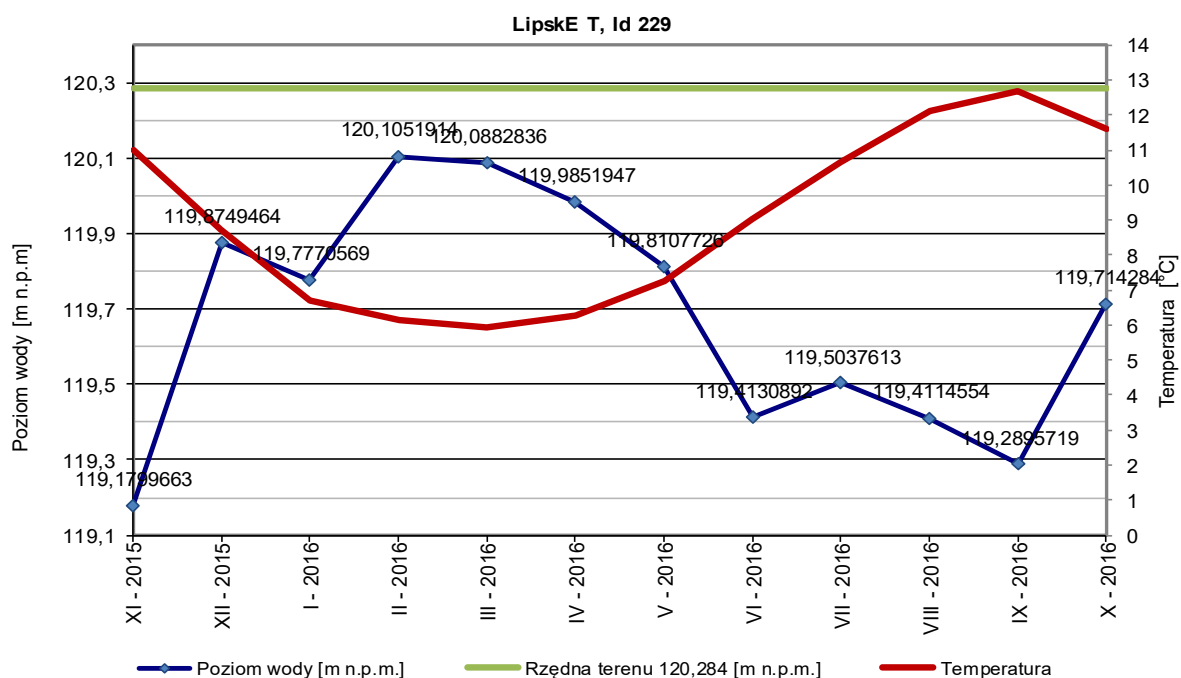
Tab. 8. Podział punktów pomiarowych ze względu na spodziewane zasilanie danej części obszaru doliny górnej Biebrzy.

Lokalizacja/Typ piezometru		Mineralny	Torfowy	Lokalizacja
Kurianka-Niedźwiedzica	1	Id 229	Id 229	Lipsk E
	2	Id 237	Id 237	Kurianka
	3	Id 221	Id 221	Jaczniki
Nowy Lipsk	1	Id 228	Id 228	Nowy Lipsk
	2	Id 230	Id 231	Lipsk W
Ostrowie-Jastrzębna	1	Id 232	Id 232	Ostrowie
	2	Id 233	Id 234	Jastrzębna I
Sztabin	1	Id 235	Id 235	Krasnoborki
Koniuszki	1	Id 220	Id 220	Lojstry
Rogożynek	1	Id 222	Id 222	Rogożynek
Szuszałewo	1	Id 224	Id 225	Szuszałewo
	2	-	Id 155	Jałowo
	3	Id 223	Id 223	Kropiwno
Kamienna-Kropiwna	1	Id 226	Id 226	Kamienna
Małowista-Chmielniki	1	Id 236	Id 236	Małowista
	2	Id 227	Id 227	Trzyrzeczki

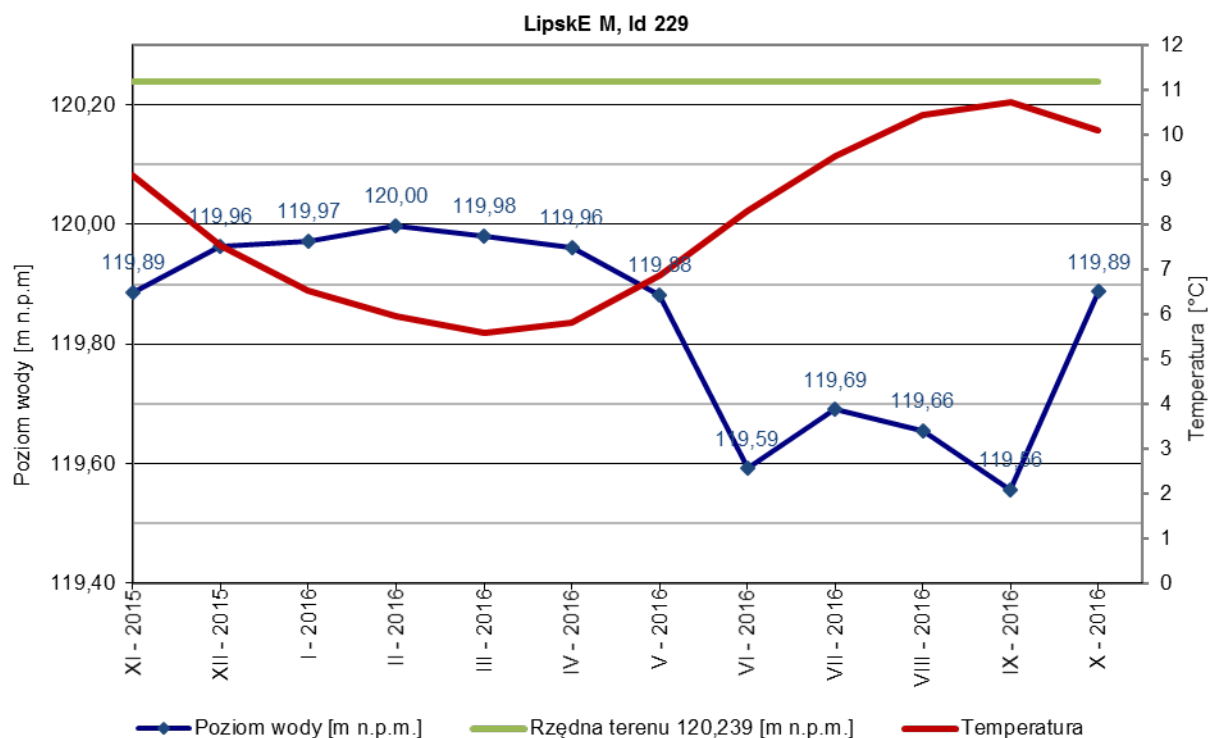
Kurianka - Niedźwiedzica (Lipsk E, Kurianka, Jaczniki)

Tab. 9. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 229 Lipsk E.

Id 229 LipskE		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
LipskE T	Max	11,8	10,0	7,6	6,3	6,0	6,7	8,0	9,7	14,2	12,6	14,4	12,7
	Min	10,0	7,4	0,3	6,0	5,9	5,9	6,7	8,0	9,7	11,3	12,4	11,8
	Średnia	11,0	8,7	6,7	6,2	5,9	6,2	7,2	9,0	10,6	12,1	12,6	9,6
LipskE M	Max	9,7	8,0	7,1	6,2	5,8	6,3	15,3	8,8	10,0	15,8	10,9	10,7
	Min	7,9	7,1	6,2	5,8	5,5	5,5	6,3	7,5	8,8	10,0	10,6	10,2
	Średnia	9,1	7,5	6,5	6,0	5,6	5,8	6,8	8,3	9,5	10,4	10,7	9,4
Poziom wody [m n.p.m.]													
LipskE T	Max	119,73	120,12	120,15	120,14	120,14	120,07	120,07	119,62	119,78	119,54	119,48	120,12
	Min	118,90	119,72	119,63	120,07	120,04	119,87	119,56	119,27	119,00	119,14	119,20	119,20
	Średnia	119,19	119,88	119,78	120,10	120,09	119,99	119,82	119,42	119,50	119,47	119,31	119,20
LipskE M	Max	120,08	120,05	120,09	120,07	120,07	120,03	120,04	119,99	120,01	119,91	119,88	120,06
	Min	119,41	119,92	119,90	119,95	119,94	119,93	118,82	119,22	119,26	118,81	119,35	119,29
	Średnia	119,89	119,96	119,97	120,00	119,98	119,96	119,89	119,60	119,69	119,70	119,57	119,29



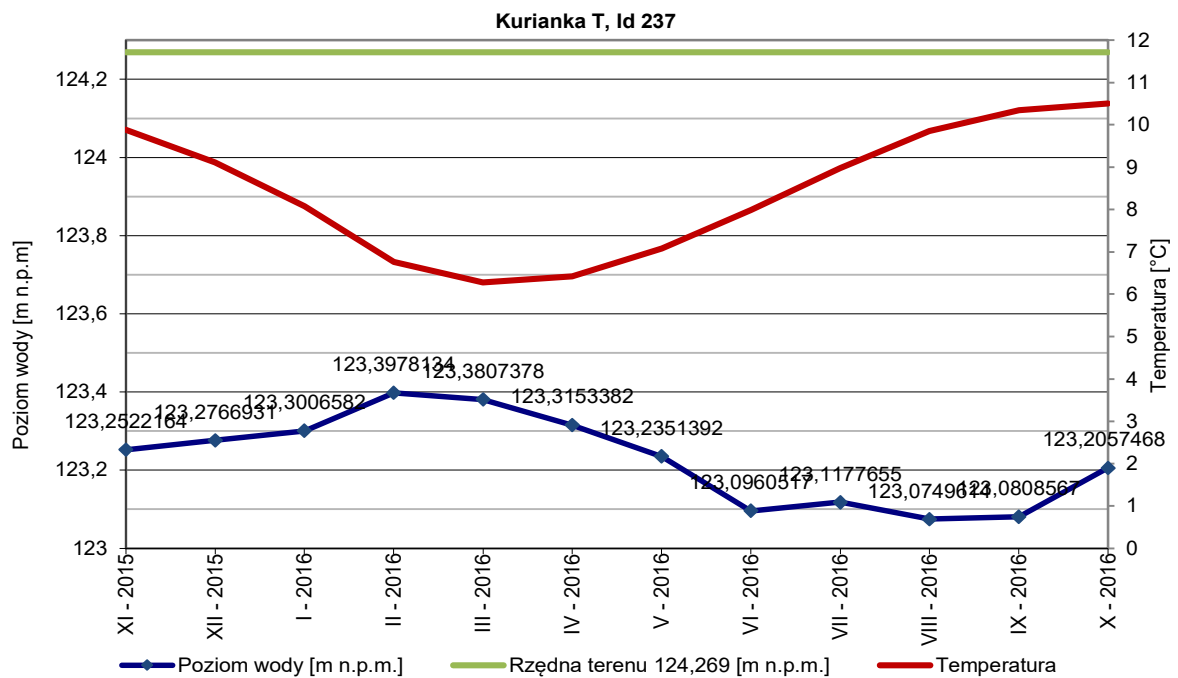
Rys. 40. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Lipsk E, Id 229.



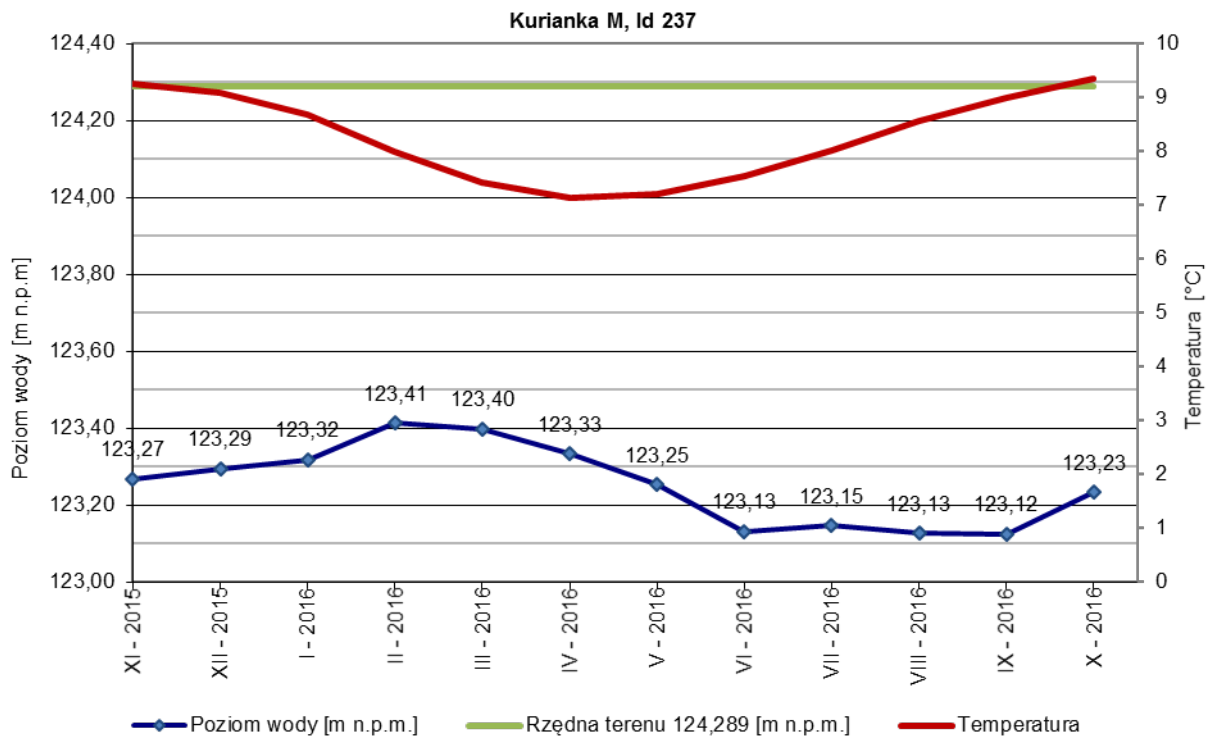
Rys. 41. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Lipsk E, Id 229.

Tab. 10. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym i mineralnym Id 237 Kurianka.

Id 237 Kurianka		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Kurianka T	Max	10,2	9,6	8,7	7,2	6,4	6,7	7,6	8,4	14,2	10,6	14,6	10,7
	Min	9,6	8,7	7,2	6,4	6,2	6,2	6,7	7,5	8,4	9,4	10,1	10,3
	Średnia	9,9	9,1	8,1	6,8	6,3	6,4	7,1	8,0	8,9	10,2	10,3	10,5
Kurianka M	Max	9,3	9,2	8,9	8,4	7,7	7,2	7,3	7,7	8,2	16,9	9,4	9,9
	Min	9,2	8,9	8,4	7,7	7,2	7,1	7,1	7,3	7,7	8,2	8,7	9,1
	Średnia	9,2	9,1	8,7	8,0	7,4	7,1	7,2	7,5	8,0	8,9	8,9	9,3
Poziom wody [m n.p.m.]													
Kurianka T	Max	123,31	123,38	123,77	123,49	123,50	123,36	123,33	123,28	123,27	123,16	123,15	123,41
	Min	123,19	123,22	123,24	123,35	123,32	123,28	123,11	122,65	122,66	122,63	122,65	122,98
	Średnia	123,25	123,28	123,30	123,40	123,38	123,32	123,24	123,10	123,12	123,12	123,07	123,19
Kurianka M	Max	123,33	123,40	123,73	123,51	123,52	123,38	123,35	123,30	123,29	123,21	123,19	123,42
	Min	123,16	123,23	123,25	123,36	123,34	123,30	123,10	122,90	122,71	121,85	122,75	122,81
	Średnia	123,27	123,29	123,32	123,41	123,40	123,33	123,26	123,13	123,14	123,16	123,11	123,22



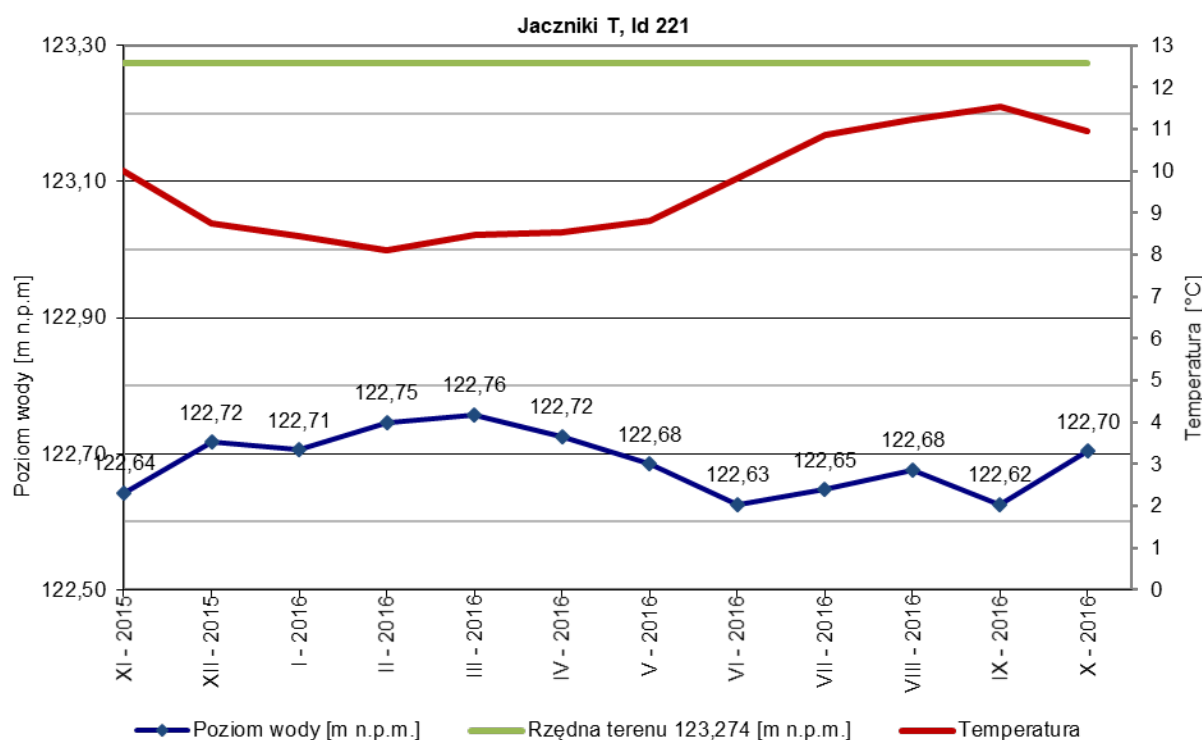
Rys. 52. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Kurianka, Id 237.



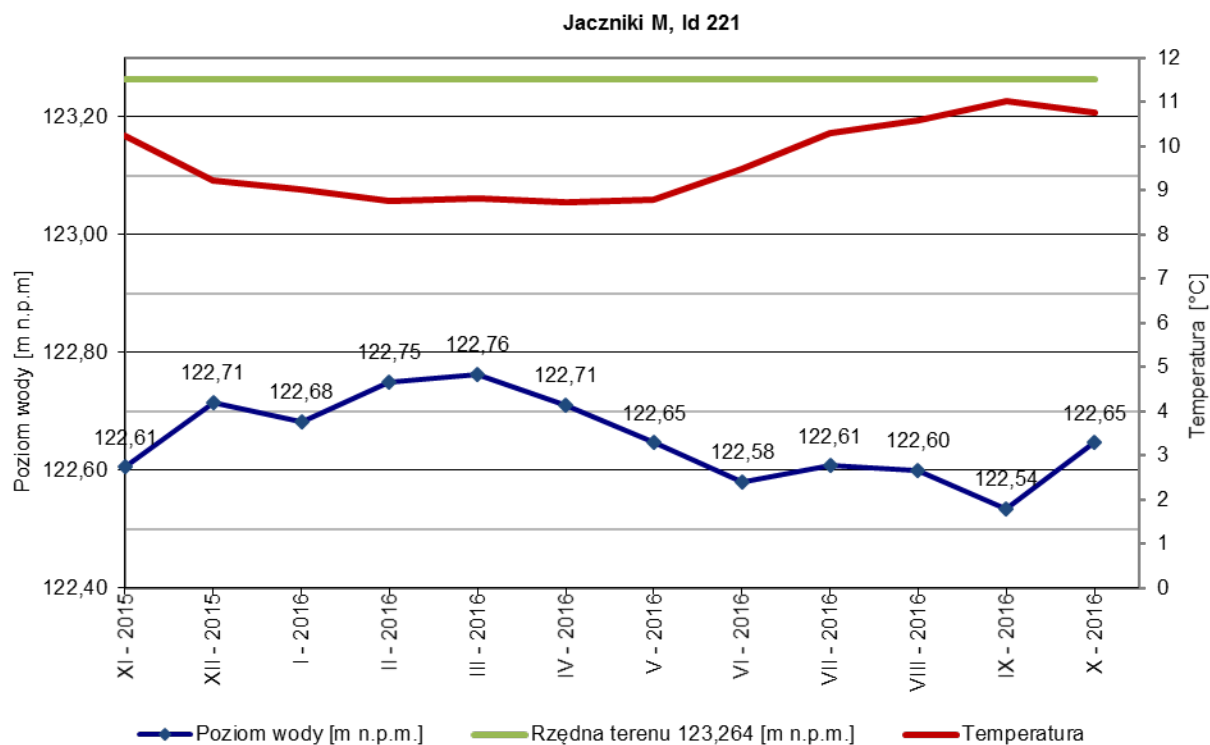
Rys. 53. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Kurianka, Id 237.

Tab. 11. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 221 Jaczniki.

Id 221 Jaczniki		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Jaczniki T	Max	11,0	9,1	9,1	8,4	8,6	8,6	9,2	10,3	11,4	11,6	12,0	11,6
	Min	8,2	8,2	7,7	7,8	8,3	8,4	8,6	9,2	10,3	11,0	11,3	10,2
	Średnia	10,0	8,7	8,4	8,1	8,5	8,5	8,8	9,8	10,8	11,3	11,5	11,1
Jaczniki M	Max	11,7	9,5	9,5	8,8	8,9	8,8	9,0	9,8	10,7	11,0	11,3	11,2
	Min	8,9	8,9	8,5	8,6	8,8	8,7	8,7	9,0	9,8	10,4	10,7	10,2
	Średnia	10,2	9,2	9,0	8,7	8,8	8,7	8,8	9,4	10,3	10,8	10,9	10,8
Poziom wody [m n.p.m.]													
Jaczniki T	Max	122,83	122,81	122,76	122,79	122,80	122,75	122,74	122,72	122,73	122,71	122,69	122,78
	Min	122,20	122,67	122,66	122,70	122,72	122,69	122,18	122,14	121,97	121,99	121,96	122,11
	Średnia	122,64	122,72	122,71	122,75	122,76	122,73	122,69	122,63	122,64	122,67	122,63	122,69
Jaczniki M	Max	122,78	122,79	122,76	122,81	122,81	122,75	122,71	122,68	122,70	122,67	122,60	122,77
	Min	121,49	122,67	122,63	122,69	122,72	122,68	122,58	122,53	122,33	122,20	121,71	122,62
	Średnia	122,61	122,71	122,68	122,75	122,76	122,71	122,65	122,58	122,60	122,59	122,55	122,49



Rys. 26. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Jaczniki, Id 221.

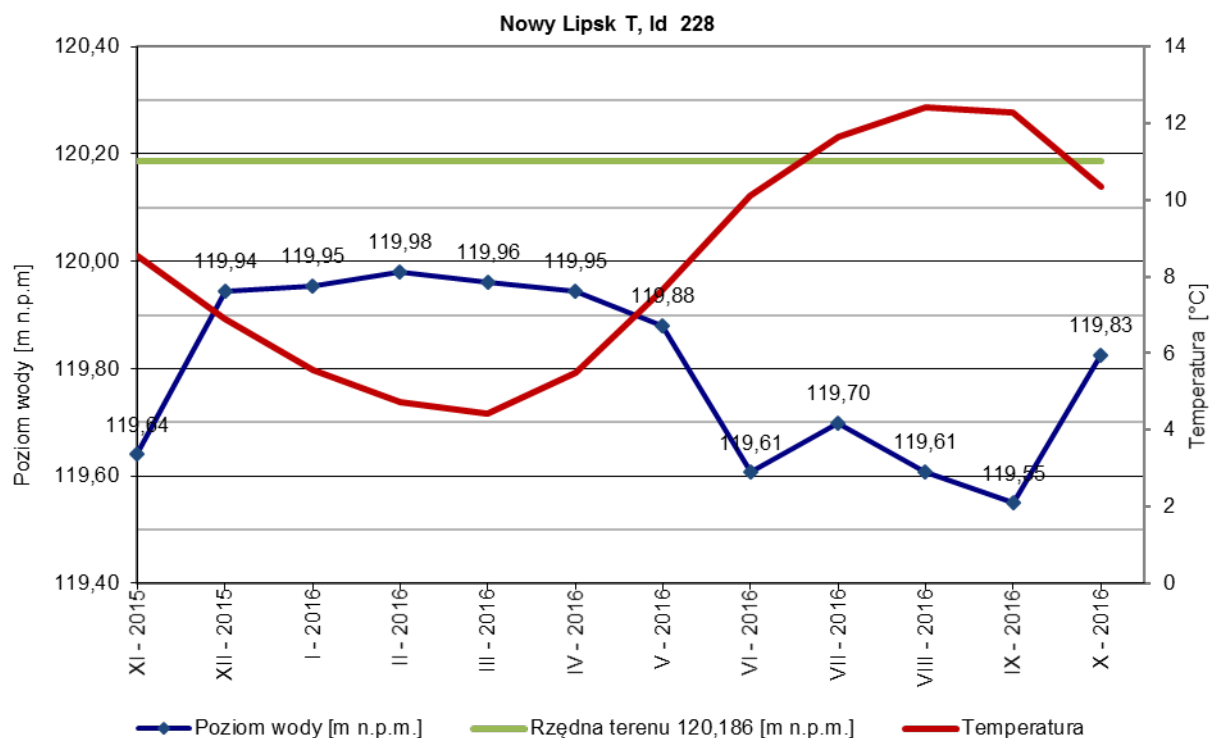


Rys. 27. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Jaczniki, Id 221.

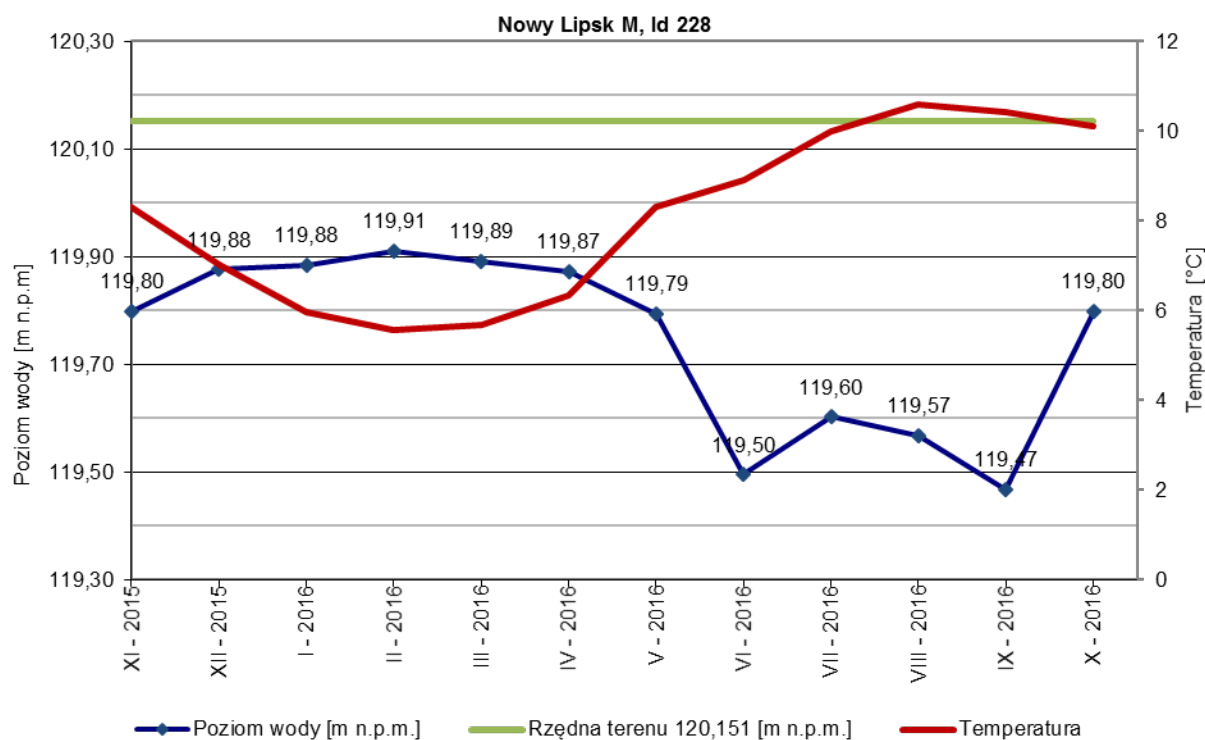
Nowy Lipsk (Nowy Lipsk, Lipsk W)

Tab. 12. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 228 Nowy Lipsk.

Id 228 Nowy Lipsk		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Nowy Lipsk T	Max	9,5	7,7	6,2	5,0	4,6	6,5	28,1	11,0	12,4	16,9	12,9	11,7
	Min	7,4	6,2	5,0	4,5	4,3	4,6	6,5	8,9	10,9	11,9	11,7	8,5
	Średnia	8,5	6,9	5,6	4,7	4,4	5,6	7,8	10,2	11,7	12,4	12,1	10,1
Nowy Lipsk M	Max	9,7	8,0	7,1	6,2	5,8	6,3	15,3	8,8	10,0	15,8	10,9	10,7
	Min	7,9	7,1	6,2	5,8	5,5	5,5	6,3	7,5	8,8	10,0	10,6	9,4
	Średnia	9,1	7,5	6,5	5,9	5,6	5,8	6,9	8,3	9,5	10,4	10,7	10,1
Poziom wody [m n.p.m.]													
Nowy Lipsk T	Max	120,00	120,03	120,06	120,05	120,06	120,02	120,02	120,00	120,00	119,84	119,81	120,05
	Min	119,00	119,90	119,88	119,94	119,92	119,91	119,25	119,28	119,30	119,22	119,44	119,51
	Średnia	119,6	119,9	120,0	120,0	120,0	119,9	119,9	119,6	119,7	119,6	119,6	119,9
Nowy Lipsk M	Max	119,99	119,97	120,00	119,98	119,98	119,94	119,95	119,91	119,93	119,83	119,79	119,97
	Min	119,32	119,83	119,81	119,87	119,85	119,84	118,73	119,13	119,17	118,72	119,26	119,20
	Średnia	119,8	119,9	119,9	119,9	119,9	119,9	119,8	119,5	119,6	119,6	119,5	119,8



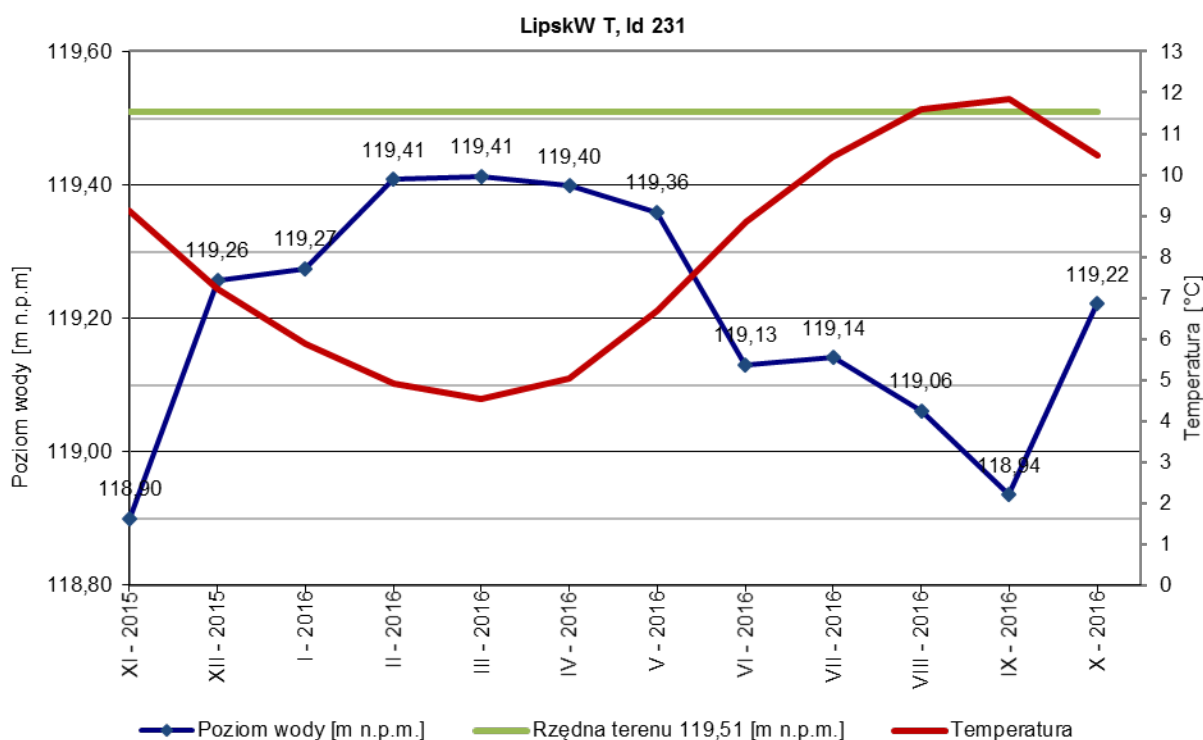
Rys. 38. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Nowy Lipsk, Id 228.



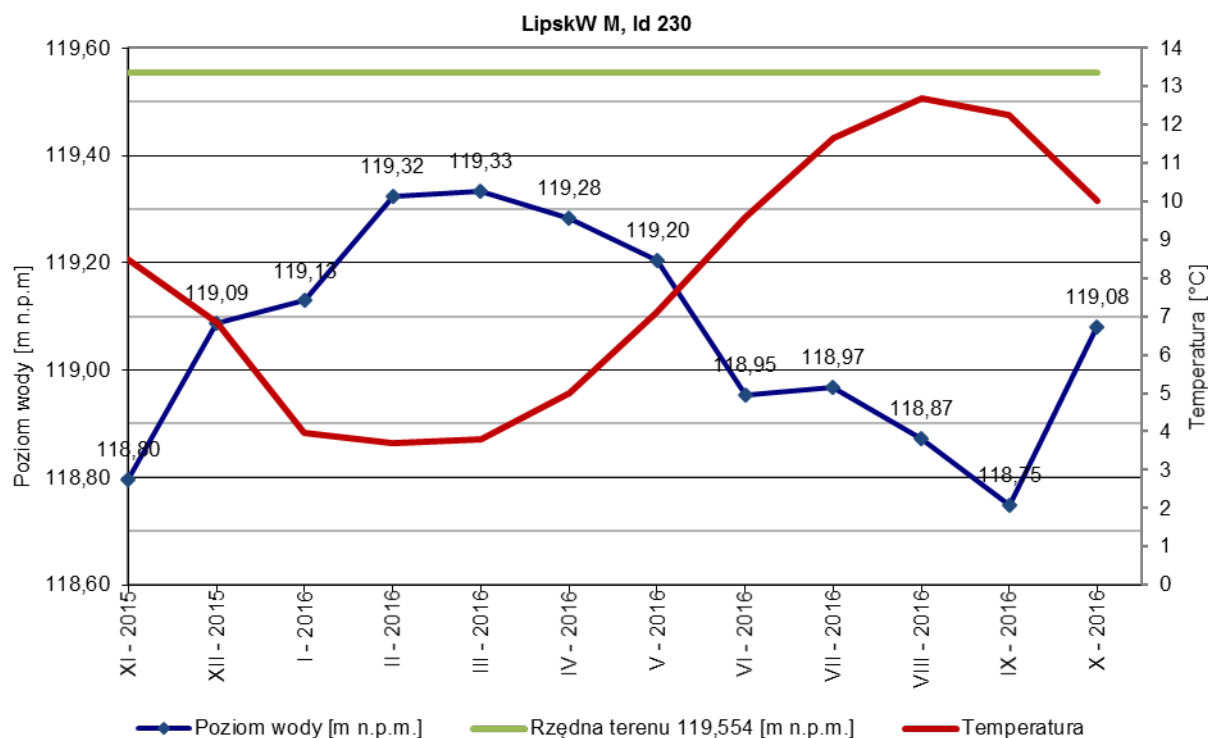
Rys. 39. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Nowy Lipsk, Id 228.

Tab. 13. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T Id 231 Lipsk W i mineralnym M Id 230 Lipsk W.

Id 230, Id 231 LipskW		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
LipskW T	Max	10,3	8,0	6,5	5,4	4,6	5,7	24,1	10,3	11,6	12,3	13,5	11,8
	Min	7,9	6,5	5,4	4,6	4,4	4,6	5,7	7,7	9,5	11,0	11,8	10,7
	Średnia	9,1	7,2	5,9	4,9	4,5	5,0	6,6	8,8	10,4	11,3	11,9	9,0
LipskW M	Max	9,7	8,0	7,1	6,2	5,8	6,3	15,3	8,8	10,0	15,8	10,9	10,7
	Min	7,9	7,1	6,2	5,8	5,5	5,5	6,3	7,5	8,8	10,0	10,6	10,2
	Średnia	9,1	7,5	6,5	6,0	5,6	5,8	6,8	8,3	9,5	10,4	10,7	9,4
Poziom wody [m n.p.m.]													
LipskW T	Max	119,22	119,43	119,45	119,45	119,45	119,43	119,44	119,37	119,39	119,26	119,15	119,40
	Min	118,07	119,15	119,20	119,37	119,38	119,37	118,22	118,95	118,89	118,97	118,87	118,87
	Średnia	118,90	119,26	119,27	119,41	119,41	119,40	119,37	119,14	119,14	119,07	118,95	119,17
LipskW M	Max	119,04	119,35	119,46	119,50	119,53	119,48	119,53	119,49	119,46	119,19	119,00	119,48
	Min	118,58	118,96	119,03	119,24	119,27	119,23	118,97	118,77	118,72	118,76	118,69	118,68
	Średnia	118,80	119,09	119,13	119,32	119,33	119,28	119,21	118,97	118,97	118,90	118,76	119,02



Rys. 42. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Lipsk W, Id 230.

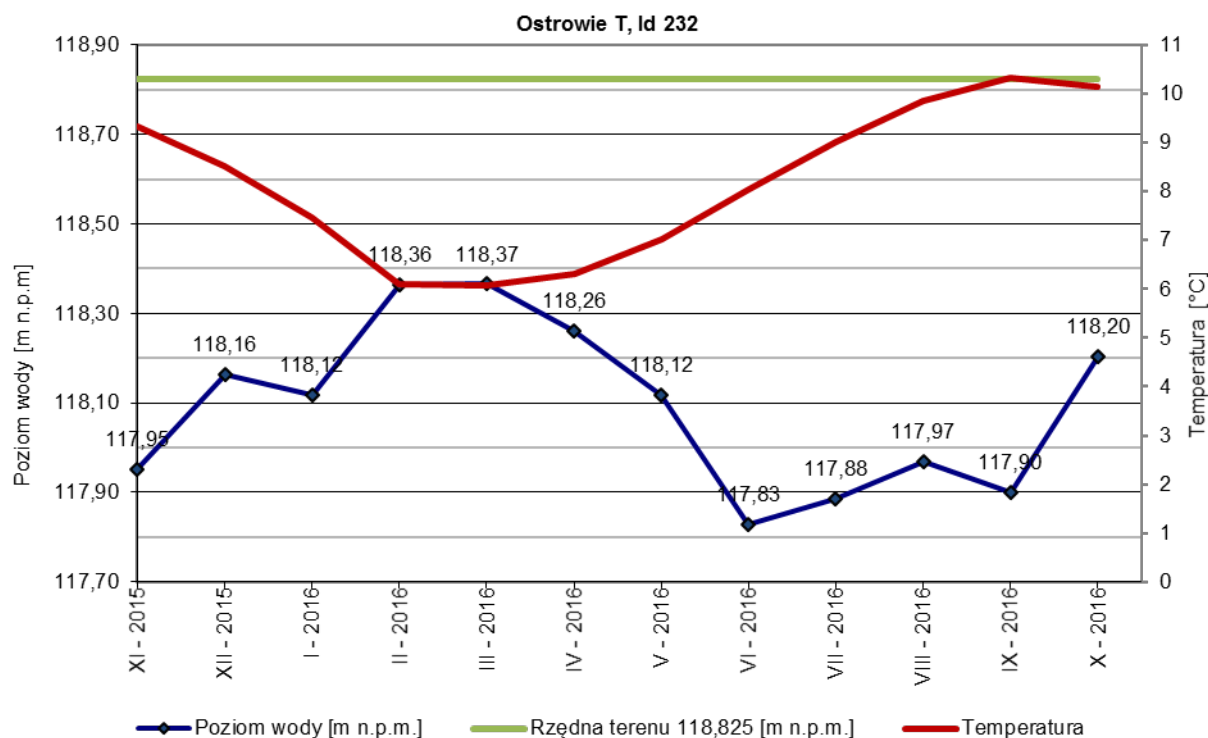


Rys. 43. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym LipskW, Id 231.

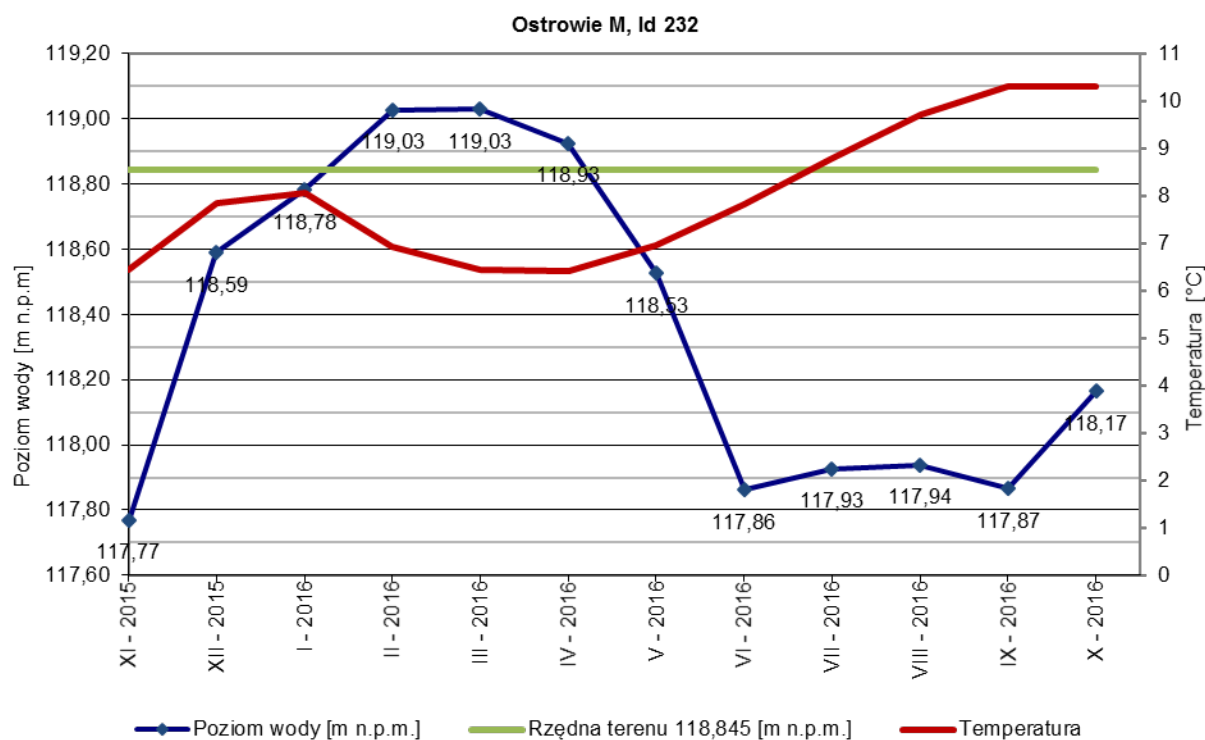
Ostrowie – Jastrzębna (Ostrowie, Jastrzębna)

Tab. 14. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 232 Ostrowie.

Id 232 Ostrowie		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Ostrowie T	Max	9,6	9,2	8,0	6,3	6,1	6,6	7,6	8,5	9,7	10,5	10,6	10,4
	Min	9,1	8,0	6,3	5,9	5,9	6,1	6,6	7,5	8,5	9,4	10,1	9,7
	Średnia	9,3	8,5	7,5	6,1	6,1	6,3	7,0	8,0	9,0	10,1	10,3	10,2
Ostrowie M	Max	9,1	9,2	8,5	7,4	6,6	6,6	7,3	8,2	9,2	10,0	13,8	10,4
	Min	3,4	3,3	7,3	6,6	6,3	6,3	6,6	7,3	8,2	9,2	10,0	9,9
	Średnia	6,5	7,8	8,1	6,9	6,4	6,4	6,9	7,8	8,7	10,1	10,2	10,3
Poziom wody [m n.p.m.]													
Ostrowie T	Max	118,12	118,37	118,45	118,48	118,48	118,32	118,30	118,09	118,18	118,09	118,05	118,50
	Min	117,74	117,29	118,01	118,27	118,29	118,20	117,94	117,54	117,49	117,85	117,84	117,84
	Średnia	117,95	118,16	118,12	118,36	118,37	118,26	118,13	117,85	117,87	118,02	117,92	118,15
Ostrowie M	Max	117,81	119,05	119,05	119,15	119,15	118,99	118,96	118,05	118,14	118,06	118,02	118,45
	Min	117,73	117,73	118,67	118,93	118,95	118,86	117,92	117,43	117,69	117,16	117,04	117,35
	Średnia	117,77	118,59	118,78	119,03	119,03	118,93	118,56	117,87	117,92	117,98	117,88	118,11



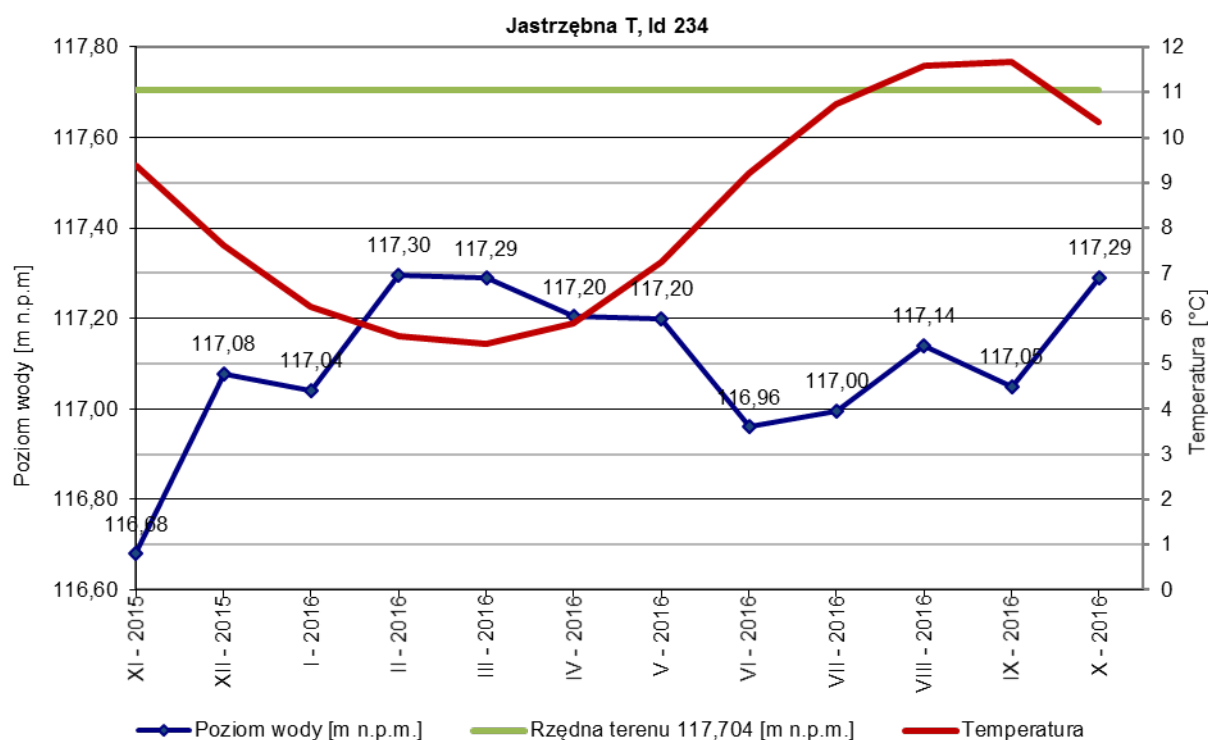
Rys. 44. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Ostrowie, Id 232.



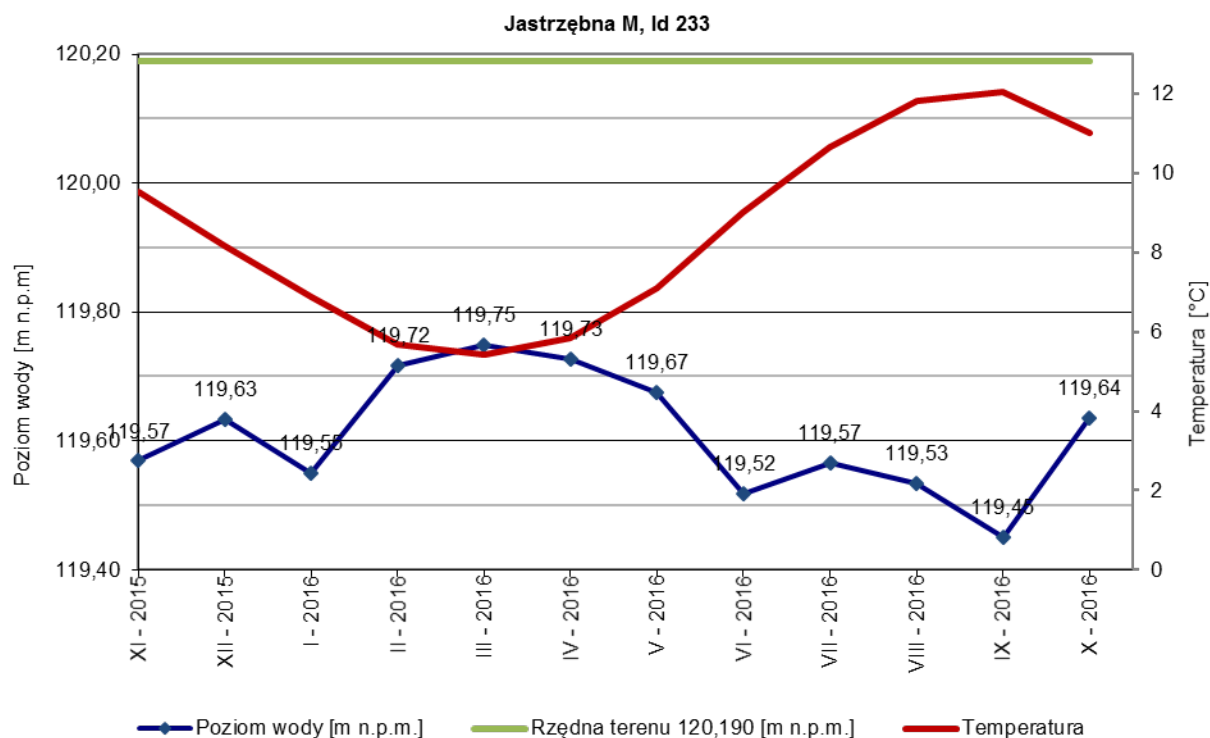
Rys. 45. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Ostrowie, Id 232.

Tab. 15. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T Id 234 Jastrzębna Ii mineralnym M Id 233 Jastrzębna I.

Id 233 Jastrzębna I		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Jastrzębna I T	Max	10,0	8,7	6,8	5,8	5,5	6,4	9,5	14,5	11,3	15,3	12,4	11,6
	Min	8,7	6,8	5,8	5,5	5,4	5,4	6,4	8,1	9,9	11,1	11,6	10,6
	Średnia	9,4	7,6	6,3	5,6	5,4	5,8	7,2	9,2	10,7	11,2	11,7	9,1
Jastrzębna I M	Max	10,1	8,9	7,7	6,1	5,5	6,4	7,9	10,0	11,1	12,6	12,3	12,0
	Min	8,9	7,7	6,1	5,5	5,4	5,4	6,4	7,9	9,7	11,1	11,9	11,2
	Średnia	9,5	8,2	6,9	5,7	5,4	5,8	7,1	8,9	10,6	11,6	12,1	10,1
Poziom wody [m n.p.m.]													
Jastrzębna I T	Max	116,99	117,29	117,30	117,35	117,34	117,28	117,40	117,17	117,20	117,31	117,30	117,51
	Min	116,39	116,95	116,93	117,23	117,24	117,12	116,76	116,66	116,81	116,67	116,93	116,91
	Średnia	116,68	117,08	117,04	117,30	117,29	117,21	117,21	116,97	116,99	111,35	117,08	117,23
Jastrzębna I M	Max	119,68	119,77	119,83	119,86	119,88	119,81	119,85	119,75	119,77	119,69	119,70	119,88
	Min	119,42	119,52	119,41	119,63	119,68	119,68	118,75	118,44	118,76	118,40	118,49	118,70
	Średnia	119,57	119,63	119,55	119,72	119,75	119,73	119,68	119,53	119,56	119,54	119,46	118,70



Rys. 46. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Jastrzębna, Id 234.

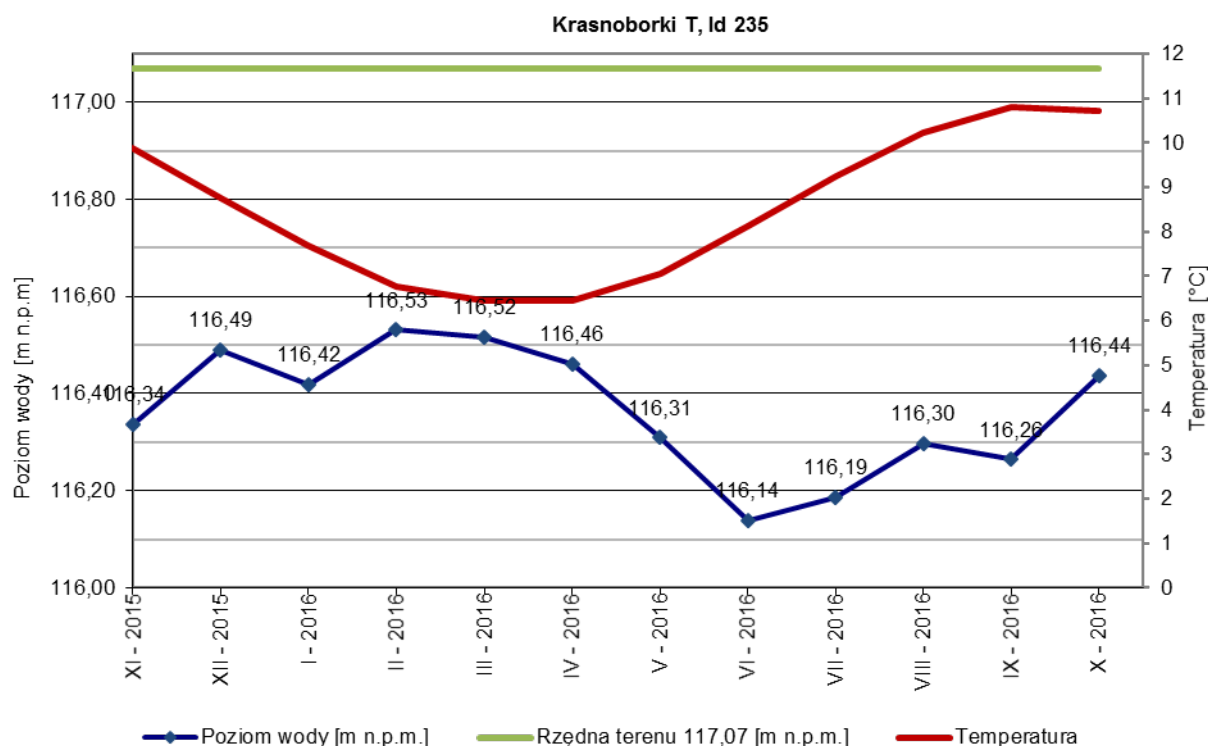


Rys. 47. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Jastrzębna, Id 233.

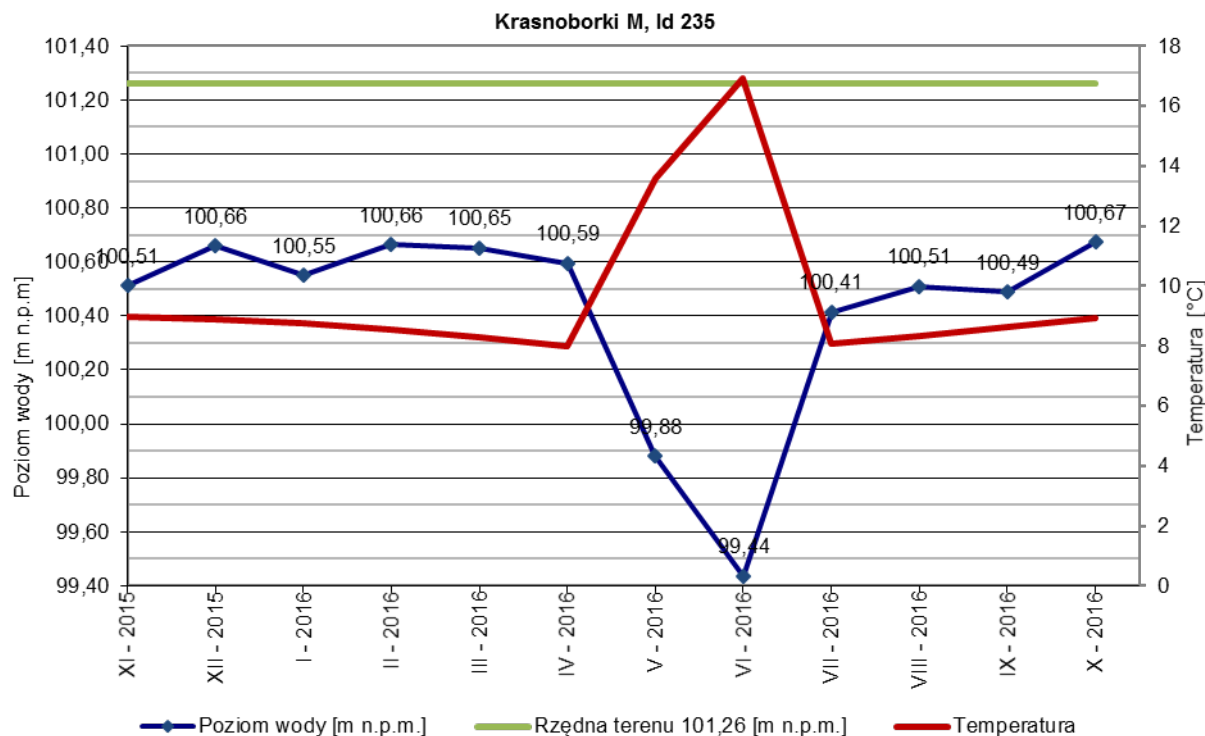
Sztabin (Krasnoborki)

Tab. 16. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 235 Krasnoborki.

Id235 Krasnoborki		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Krasnoborki T	Max	10,3	9,4	8,3	6,9	6,8	6,7	11,2	10,2	10,0	15,5	11,6	13,8
	Min	9,4	8,3	6,8	6,6	6,2	6,2	6,7	7,5	8,6	9,7	10,5	9,5
	Średnia	9,9	8,8	7,7	6,8	6,5	6,4	7,0	8,1	9,2	10,6	10,7	10,8
Krasnoborki M	Max	9,2	9,0	8,9	8,7	8,4	8,1	26,6	34,5	8,2	8,4	8,7	9,0
	Min	8,9	8,9	8,6	8,4	8,1	7,9	7,6	8,0	8,0	8,2	8,4	8,9
	Średnia	9,0	8,9	8,8	8,5	8,3	8,0	13,0	17,5	8,1	8,6	8,6	8,7
Poziom wody [m n.p.m.]													
Krasnoborki T	Max	116,51	116,58	116,93	116,58	116,58	116,51	116,51	116,31	116,46	116,43	116,41	116,64
	Min	115,52	116,41	116,30	116,48	116,46	116,40	115,49	115,50	115,50	115,48	115,47	115,50
	Średnia	116,34	116,49	116,42	116,53	116,52	116,46	116,32	116,15	116,18	116,33	116,28	116,41
Krasnoborki M	Max	100,65	100,76	100,74	100,73	100,73	100,66	100,65	101,14	100,66	100,63	100,62	100,86
	Min	100,30	100,58	100,44	100,61	100,59	100,52	98,78	98,75	100,17	99,39	99,87	100,12
	Średnia	100,51	100,66	100,55	100,66	100,65	100,59	99,94	99,36	100,41	100,55	100,50	100,64



Rys. 48. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Krasnoborki, Id 235.

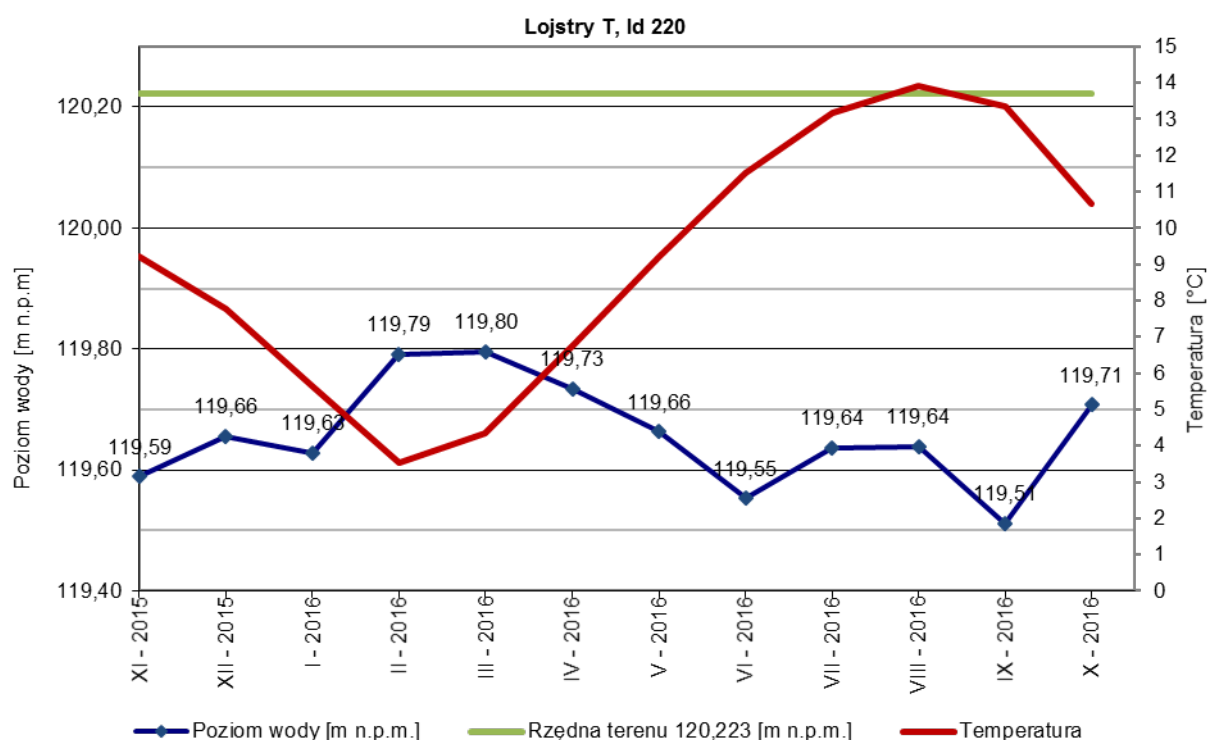


Rys. 49. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Krasnoborki, Id 235.

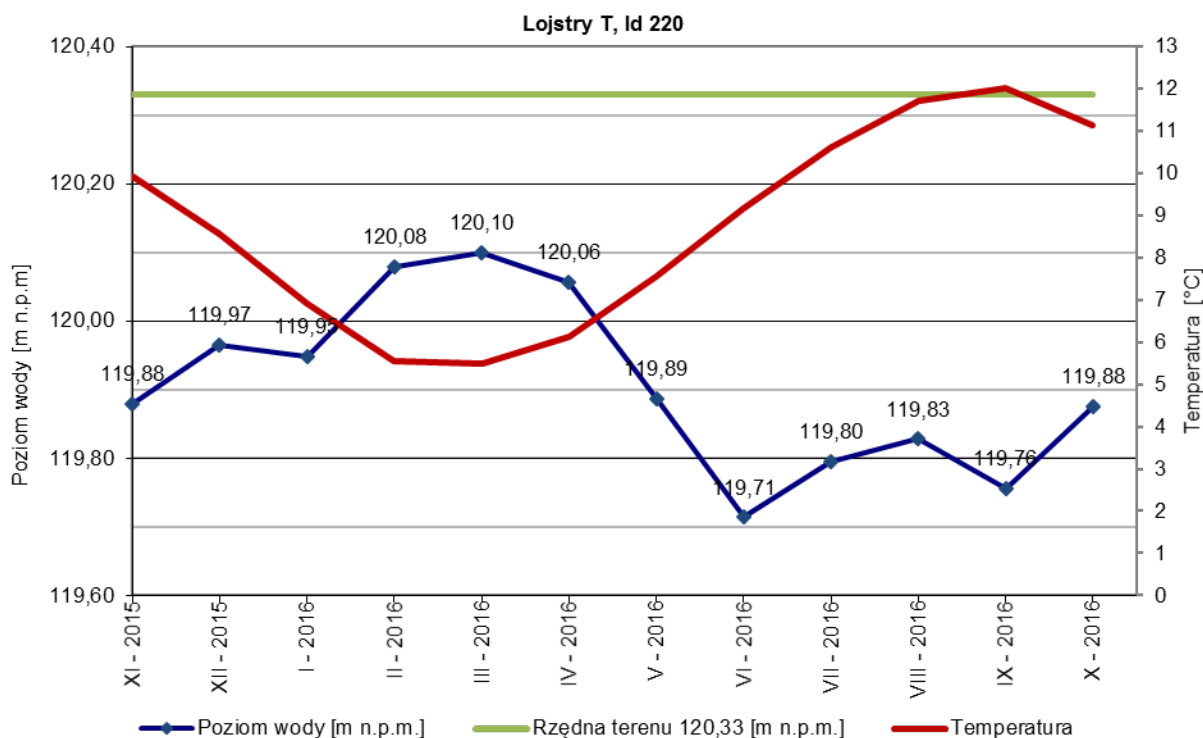
Koniuszki (Lojstry)

Tab. 17. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 220 Lojstry.

Id 220 Lojstry		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Lojstry T	Max	9,8	8,4	7,1	4,0	4,9	7,6	10,6	12,9	18,9	22,0	18,1	12,4
	Min	8,4	7,1	4,0	3,1	3,8	4,9	7,2	10,6	12,6	13,3	12,4	8,7
	Średnia	9,2	7,8	5,6	3,5	4,3	6,7	9,1	11,4	13,1	12,7	13,7	10,9
Lojstry M	Max	10,5	9,3	8,0	5,9	5,5	6,7	8,3	9,8	13,6	16,4	12,7	12,0
	Min	9,3	8,0	5,9	5,5	5,4	5,5	6,7	8,3	9,8	11,1	11,8	10,3
	Średnia	9,9	8,6	6,9	5,6	5,5	6,1	7,5	9,1	10,6	11,6	12,0	11,3
Poziom wody [m n.p.m.]													
Lojstry T	Max	119,69	119,81	119,88	119,90	119,91	119,81	119,90	119,74	119,87	119,76	119,71	119,95
	Min	119,51	119,56	119,56	119,72	119,74	119,68	119,52	119,51	119,50	119,50	119,44	119,45
	Średnia	119,59	119,66	119,63	119,79	119,80	119,74	119,67	119,55	119,63	119,62	119,53	119,67
Lojstry M	Max	119,96	120,09	120,10	120,15	120,17	120,11	120,07	119,85	119,93	119,90	119,86	119,99
	Min	119,77	119,89	119,89	120,02	120,05	120,02	119,72	119,64	118,86	118,85	119,36	119,70
	Średnia	119,88	119,97	119,95	120,08	120,10	120,06	119,90	119,72	119,79	119,82	119,77	119,85



Rys. 54. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Lojstry, Id 220.

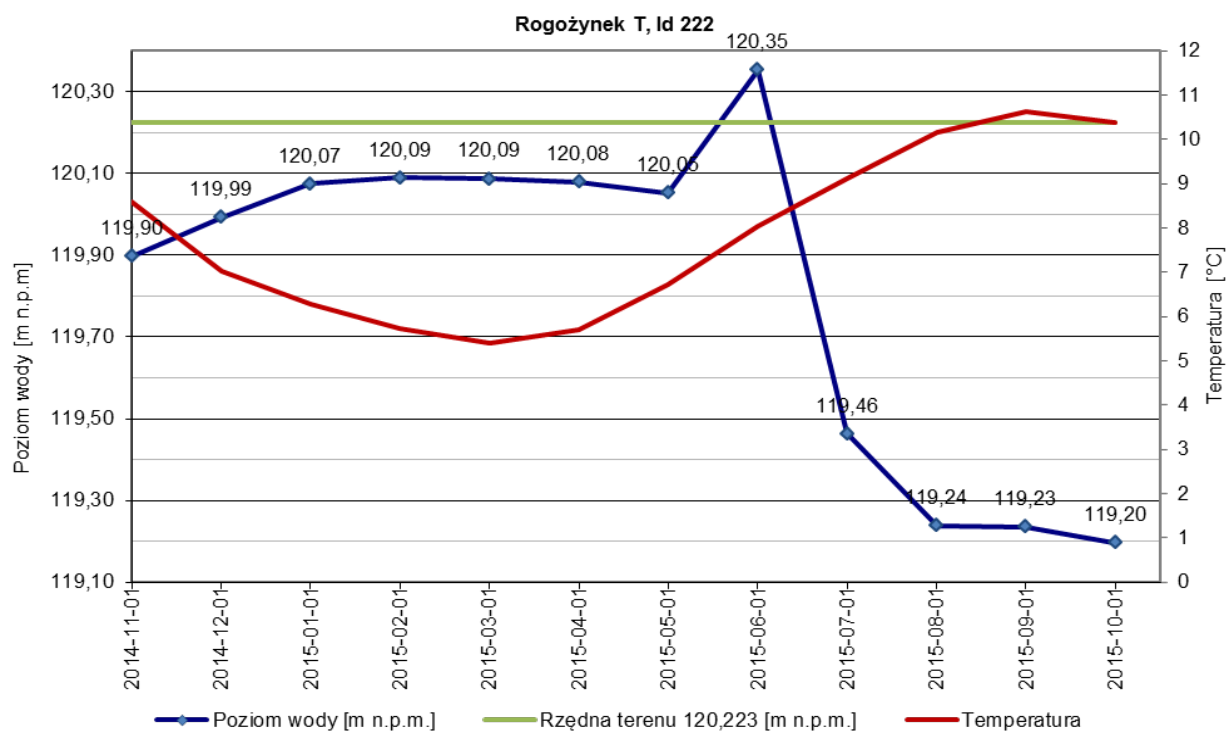


Rys. 55. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Lojstry, Id 220.

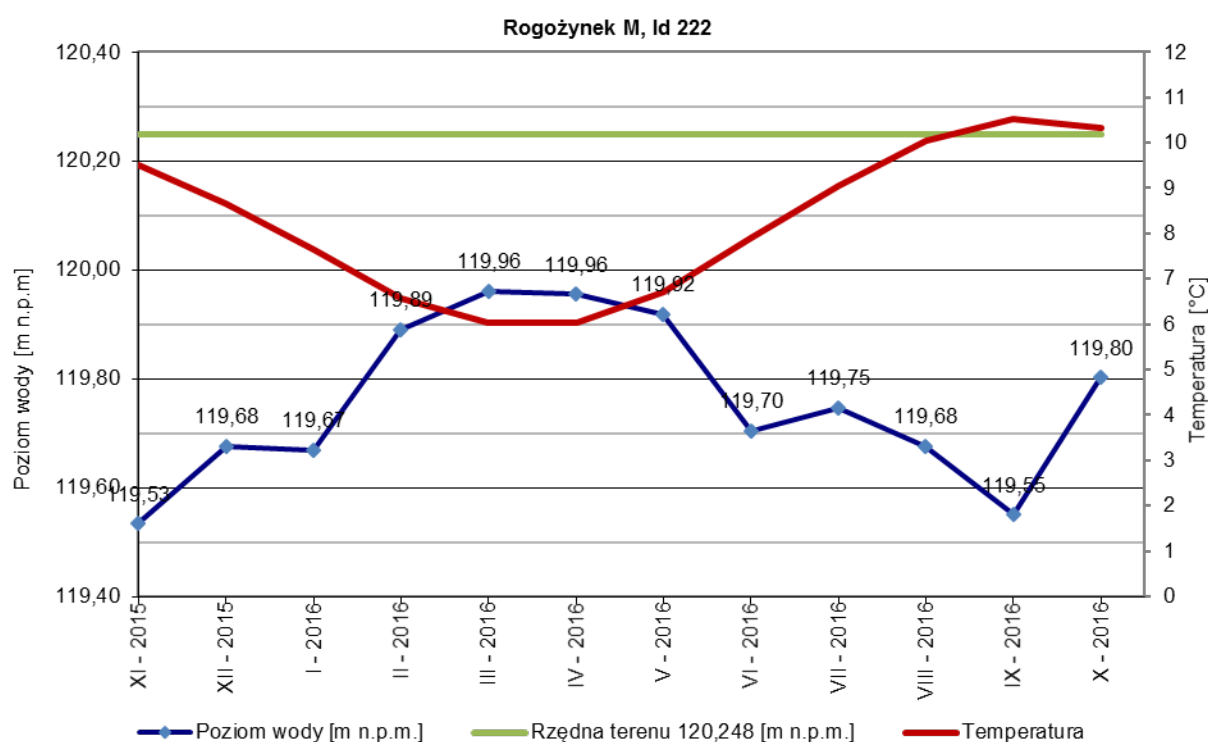
Rogożynek (Rogożynek)

Tab. 18. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 222 Rogożynek.

Id 220 Rogożynek		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Rogożyn ek T	Max	9,9	8,8	7,5	6,1	5,6	6,2	7,5	11,0	10,1	10,9	14,4	11,0
	Min	8,8	7,5	6,1	5,6	5,6	5,5	6,2	7,5	8,8	10,1	10,8	9,5
	Średnia	9,4	8,1	6,8	5,9	5,6	5,8	6,8	8,2	9,5	10,6	11,0	10,5
Rogożyn ek M	Max	9,9	9,2	8,2	7,0	6,2	6,3	7,2	9,5	9,5	10,3	10,6	10,8
	Min	9,2	8,2	7,0	6,2	6,0	5,9	6,3	7,2	8,4	9,5	10,3	9,8
	Średnia	9,5	8,7	7,6	6,6	6,1	6,0	6,7	7,8	9,0	10,3	10,5	10,4
Poziom wody [m n.p.m.]													
Rogożyn ek T	Max	119,64	119,88	119,90	120,00	120,03	120,01	120,04	119,91	119,99	119,79	119,66	119,99
	Min	118,95	119,54	119,60	119,82	119,91	119,93	119,01	118,95	118,97	118,93	118,88	118,97
	Średnia	119,47	119,67	119,68	119,92	119,98	119,97	119,92	119,69	119,71	113,68	119,48	104,12
Rogożyn ek M	Max	119,70	119,89	119,90	120,00	120,01	120,00	120,04	119,94	119,98	119,85	119,73	120,00
	Min	119,38	119,56	119,58	119,80	119,89	119,92	119,66	119,33	119,47	119,59	119,47	119,37
	Średnia	119,53	119,68	119,67	119,89	119,96	119,96	119,92	119,72	119,74	119,68	119,56	119,76



Rys. 28. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Rogożynek, Id 222.

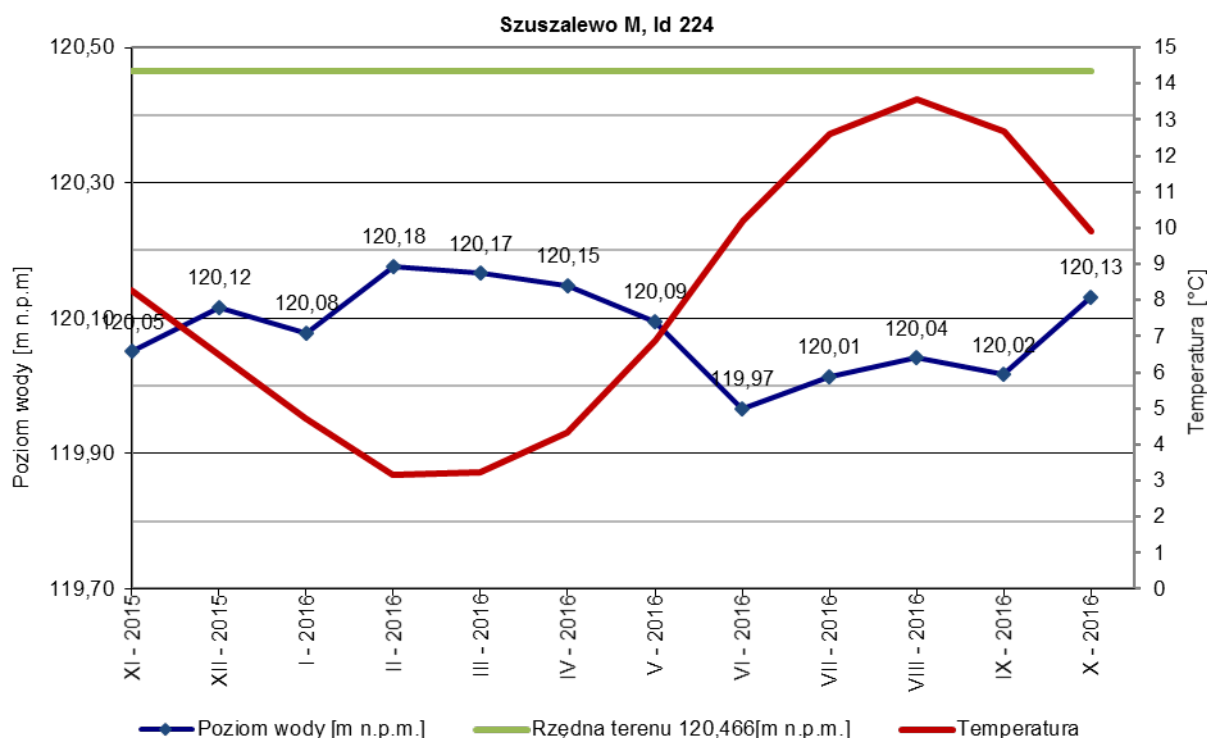


Rys. 29. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Rogożynek, Id 222.

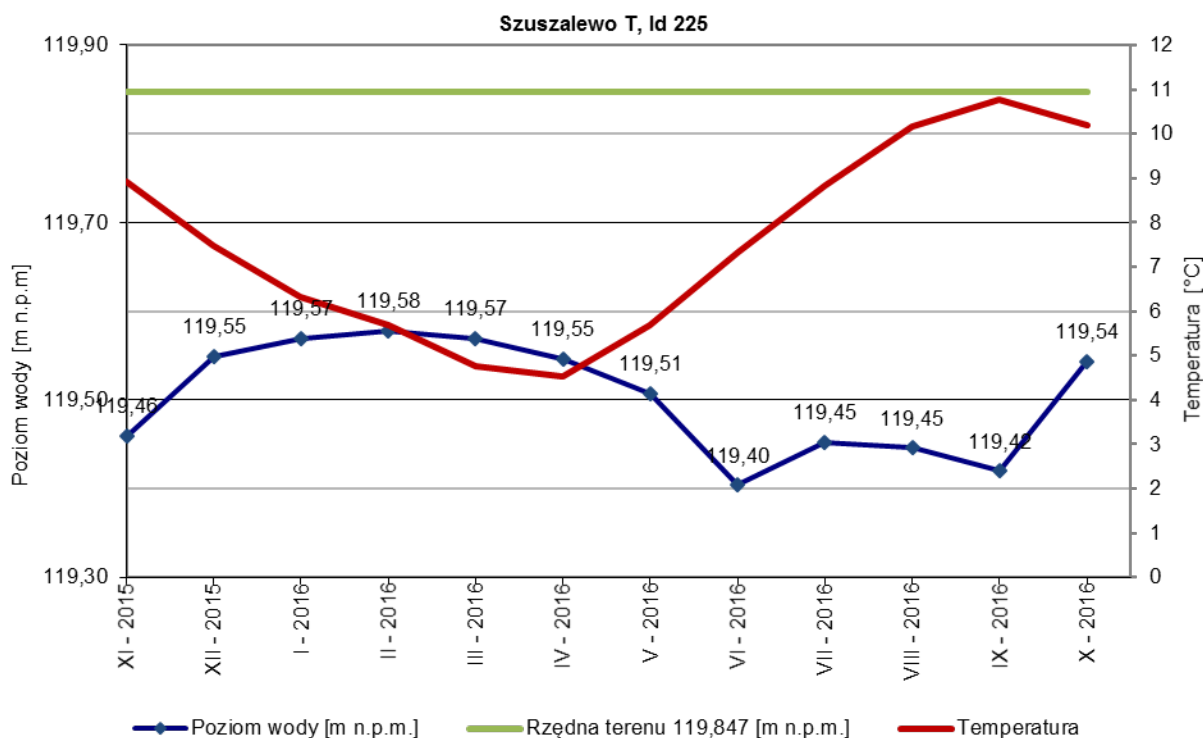
Szuszalewo (Szuszalewo, Jałowo, Kropiwno)

Tab. 19. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T Id 235 Szuszalewo i mineralnym M Id 234 Szuszalewo.

Id 234, Id 235 Szuszalewo		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Szuszale wo T	Max	9,6	8,1	6,8	6,1	5,2	4,9	7,4	29,8	11,1	11,1	11,2	10,8
	Min	8,0	6,8	6,0	5,2	4,4	4,4	5,0	6,4	7,9	9,5	10,5	9,3
	Średnia	8,9	7,5	6,3	5,7	4,8	4,5	5,6	7,3	8,7	10,4	10,7	10,3
Szuszale wo M	Max	9,0	7,0	6,0	3,5	3,3	5,3	23,5	30,8	13,1	13,8	13,5	11,9
	Min	7,0	6,0	3,5	3,0	3,0	3,3	5,3	8,4	11,5	12,9	12,0	8,3
	Średnia	8,3	6,5	4,7	3,2	3,2	4,3	6,8	10,1	12,5	12,1	13,0	10,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Szuszale wo T	Max	119,57	119,64	119,65	119,67	119,66	119,60	119,65	119,64	119,66	119,54	119,52	119,67
	Min	119,30	119,50	119,53	119,53	119,53	119,51	118,74	118,16	119,06	119,37	119,39	119,37
	Średnia	119,46	119,55	119,57	119,58	119,57	119,55	119,51	119,41	119,45	119,47	119,43	119,52
Szuszale wo M	Max	120,15	120,24	120,21	120,24	120,23	120,20	120,21	120,17	120,16	120,14	120,12	120,22
	Min	119,63	120,03	120,02	120,13	120,12	120,11	119,13	119,11	119,42	119,85	119,79	119,40
	Średnia	120,05	120,12	120,08	120,18	120,17	120,15	120,10	119,97	120,01	120,06	120,02	120,11



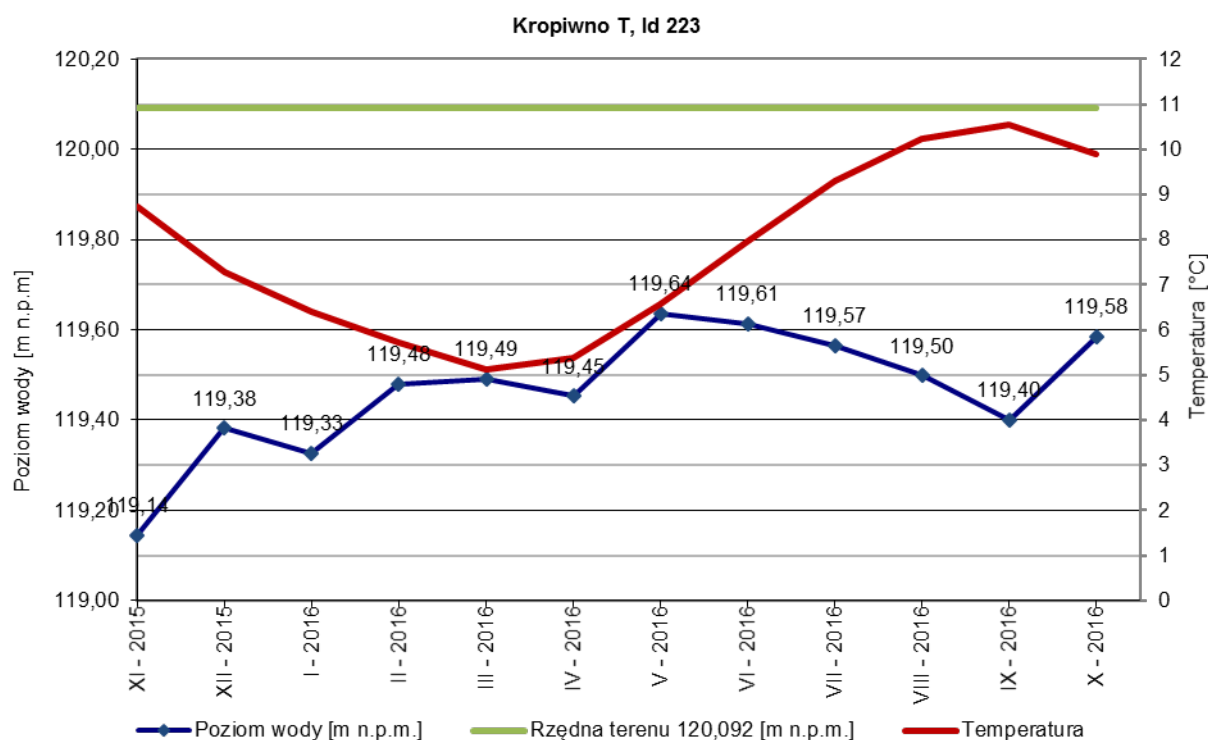
Rys. 33. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Szuszalewo, Id 224.



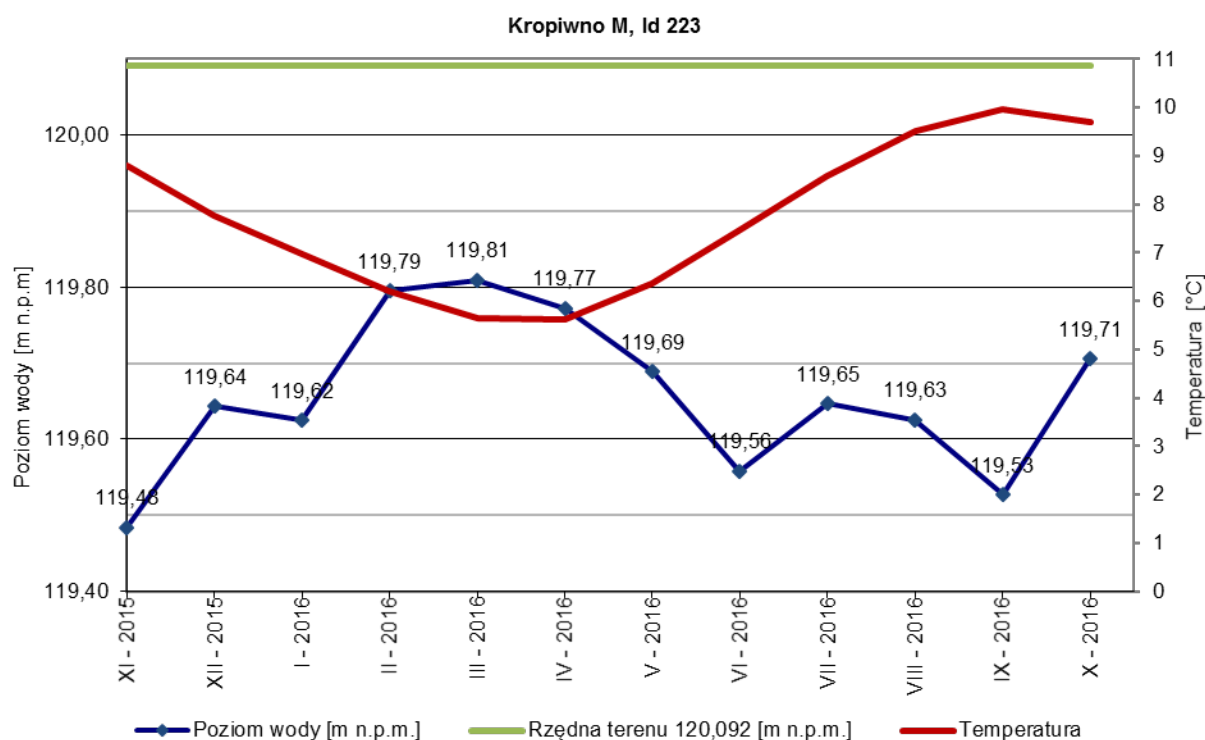
Rys. 32. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Szuszalewo, Id 225.

Tab. 20. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 223 Kropiwno.

Id 223 Kropiwno		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Kropiwno T	Max	9,4	7,8	6,8	6,1	5,5	5,9	13,6	8,8	11,0	10,5	11,6	10,5
	Min	7,8	6,7	5,8	5,3	4,9	5,0	5,9	7,2	8,5	9,7	10,4	9,0
	Średnia	8,7	7,3	6,4	5,7	5,1	5,3	6,5	7,9	9,2	10,2	10,5	10,0
Kropiwno M	Max	9,3	8,2	7,4	6,5	5,9	5,9	6,9	7,9	9,0	18,0	10,1	10,1
	Min	8,2	7,3	6,5	5,9	5,5	5,5	5,9	6,9	7,9	9,0	9,7	9,1
	Średnia	8,8	7,8	7,0	6,2	5,7	5,6	6,3	7,4	8,5	9,7	9,9	9,8
Poziom wody [m n.p.m.]													
Kropiwno T	Max	119,38	119,55	119,65	119,59	119,61	119,52	119,92	119,90	119,82	119,63	119,58	119,79
	Min	118,70	119,29	119,26	119,41	119,44	119,40	118,62	119,04	119,42	119,41	119,35	118,94
	Średnia	119,14	119,38	119,33	119,48	119,49	119,45	119,63	119,62	119,57	119,49	119,42	119,55
Kropiwno M	Max	119,64	119,82	119,86	119,90	119,91	119,83	119,86	119,80	119,86	119,76	119,72	119,89
	Min	119,30	119,54	119,55	119,73	119,76	119,72	119,42	119,43	119,39	118,33	119,47	119,43
	Średnia	119,48	119,64	119,62	119,79	119,81	119,77	119,70	119,57	119,64	119,62	119,55	119,67



Rys. 30. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Kropiwno, Id 223.

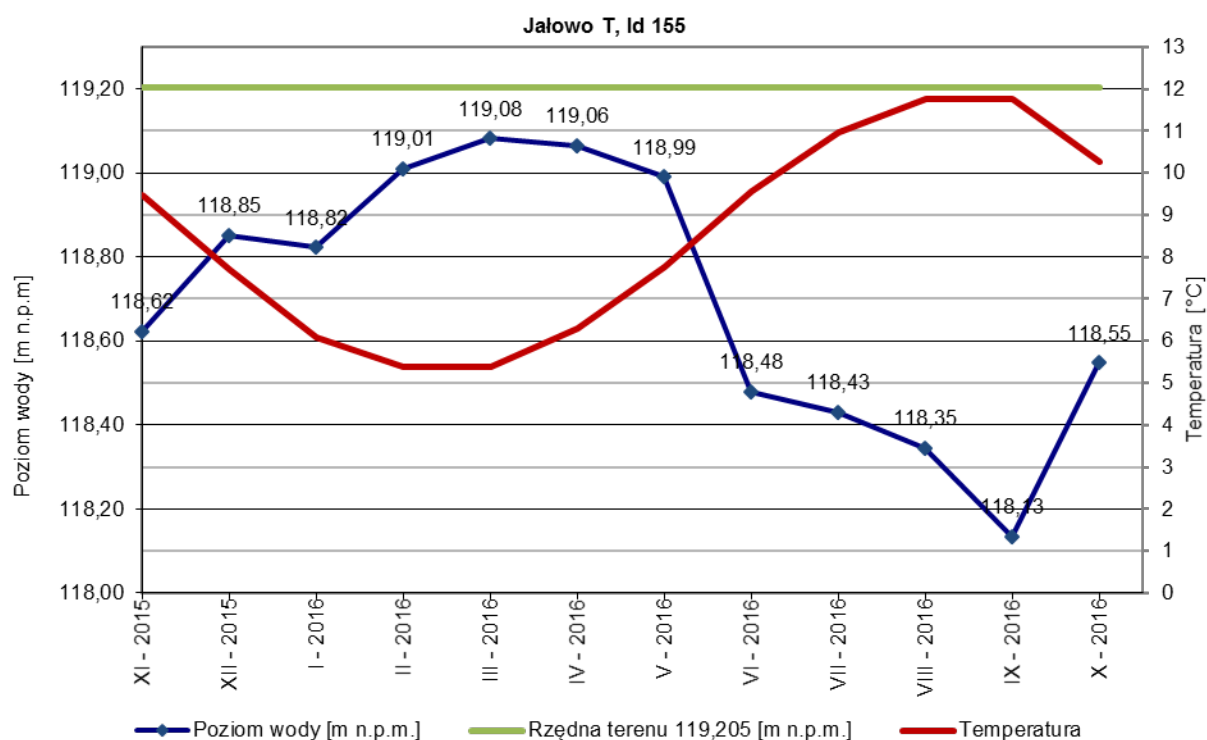


Rys. 31. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym

Kropiwno, Id 223.

Tab. 21. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrze torfowym T Id 155 Jałowo.

Id 155 Jałowo		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Jałowo T	Max	10,2	8,3	7,0	5,6	5,5	6,8	8,6	10,2	13,2	18,3	12,0	11,5
	Min	8,3	6,9	5,5	5,3	5,2	5,5	6,8	8,6	10,2	11,3	11,5	8,8
	Średnia	9,5	7,7	6,1	5,4	5,4	6,2	7,7	9,5	10,9	11,3	11,9	10,5
Poziom wody [m n.p.m.]													
Jałowo T	Max	118,86	119,00	119,05	119,06	119,13	119,12	119,06	118,92	118,72	118,56	118,44	118,78
	Min	118,31	118,73	118,73	118,96	119,01	119,02	118,72	118,09	117,97	117,94	117,96	117,99
	Średnia	118,62	118,85	118,82	119,01	119,08	119,07	119,00	118,51	118,43	118,34	118,17	118,47



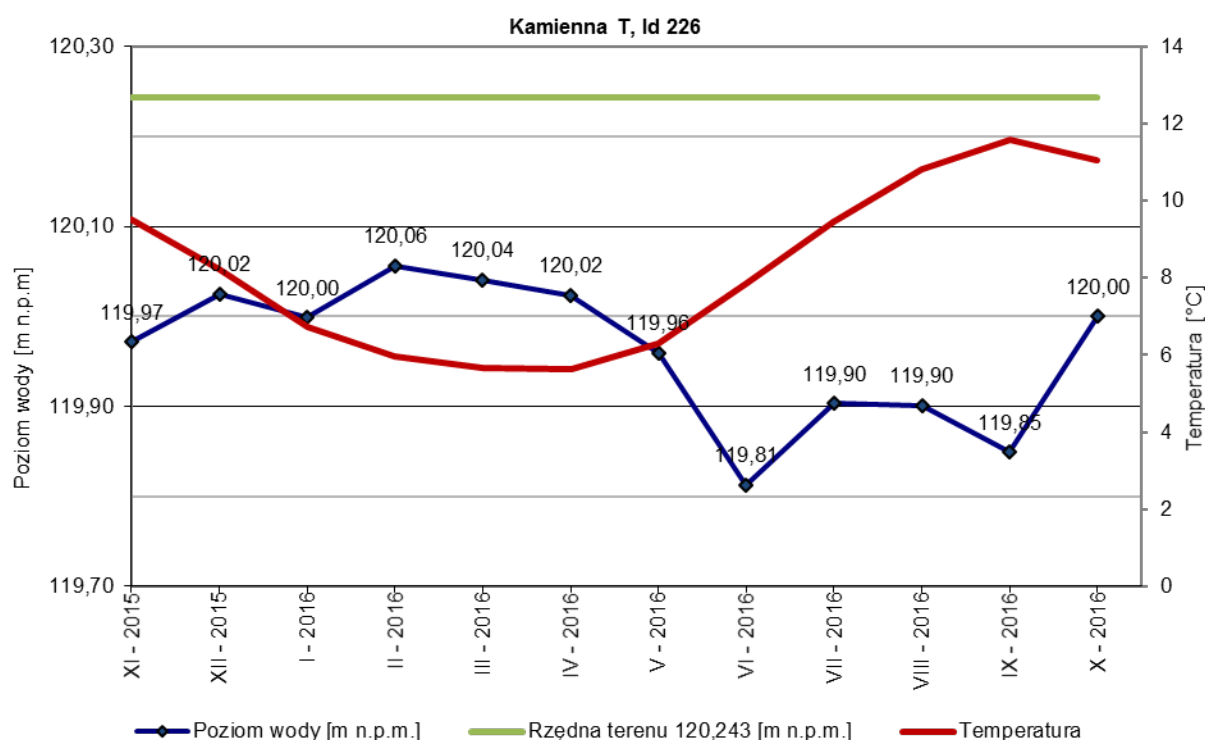
Rys. 56. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Jałowo, Id 155.

Kamienna – Kropiwna (Kamienna)

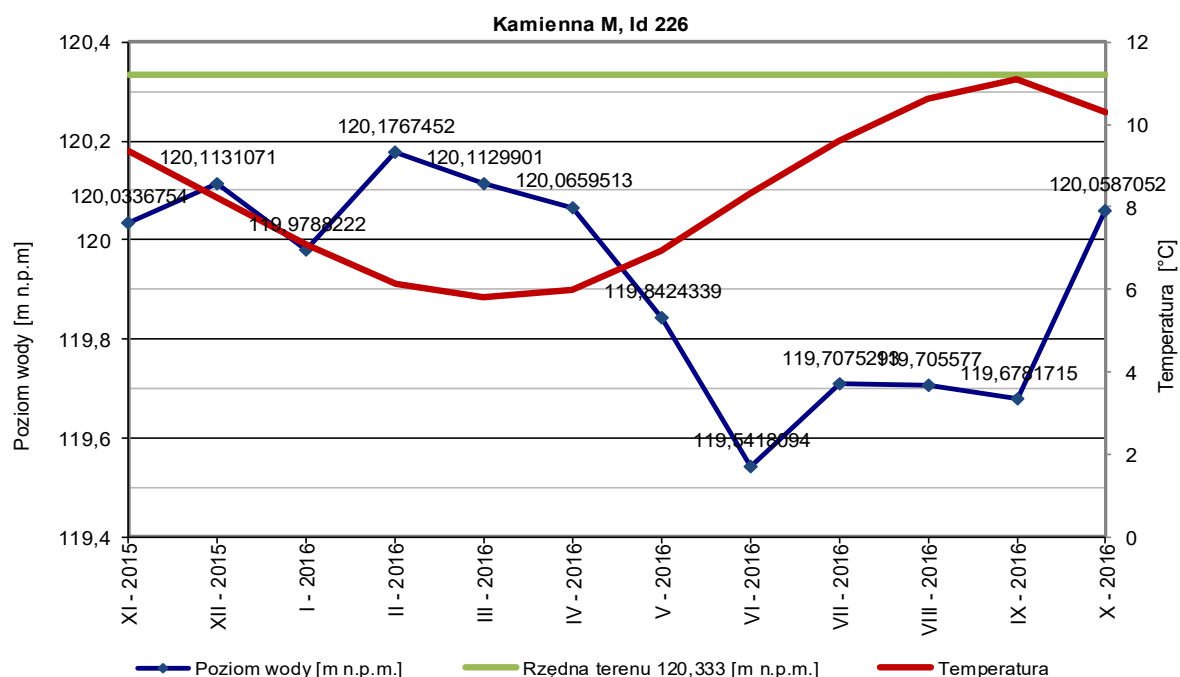


Tab. 22. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 226 Kamienna.

Id 226 Kamienna		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Kamienna T	Max	10,1	8,7	7,6	6,8	5,8	5,8	7,7	8,6	10,6	11,2	13,1	11,7
	Min	8,7	7,6	6,2	5,8	5,6	5,6	5,8	6,9	8,6	10,1	11,2	10,2
	Średnia	9,5	8,2	6,7	6,0	5,7	5,6	6,3	7,8	9,4	11,1	11,5	11,2
Kamienna M	Max	9,9	8,7	7,7	6,5	5,9	6,4	17,8	8,9	10,1	10,9	12,1	11,2
	Min	8,6	7,7	6,5	5,9	5,8	5,8	6,4	7,6	8,9	10,1	10,9	9,4
	Średnia	9,4	8,2	7,1	6,2	5,8	6,0	6,9	8,3	9,6	10,7	11,1	10,4
Poziom wody [m n.p.m.]													
Kamienna T	Max	120,07	120,10	120,12	120,09	120,08	120,07	120,06	119,98	120,06	120,00	119,97	120,09
	Min	119,83	119,96	119,93	120,01	120,00	119,98	119,79	119,65	119,68	119,81	119,63	119,74
	Średnia	119,97	120,02	120,00	120,06	120,04	120,02	119,97	119,82	119,90	119,91	119,86	119,97
Kamienna M	Max	120,18	120,23	120,23	120,23	120,22	120,19	120,18	119,83	120,03	119,93	119,86	120,21
	Min	119,12	120,00	119,74	120,10	120,03	119,98	118,48	118,70	118,91	118,82	118,81	119,14
	Średnia	120,03	120,11	119,98	120,18	120,11	120,06	119,86	119,55	119,70	119,81	119,67	120,01



Rys. 34. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Kamienna, Id 226.

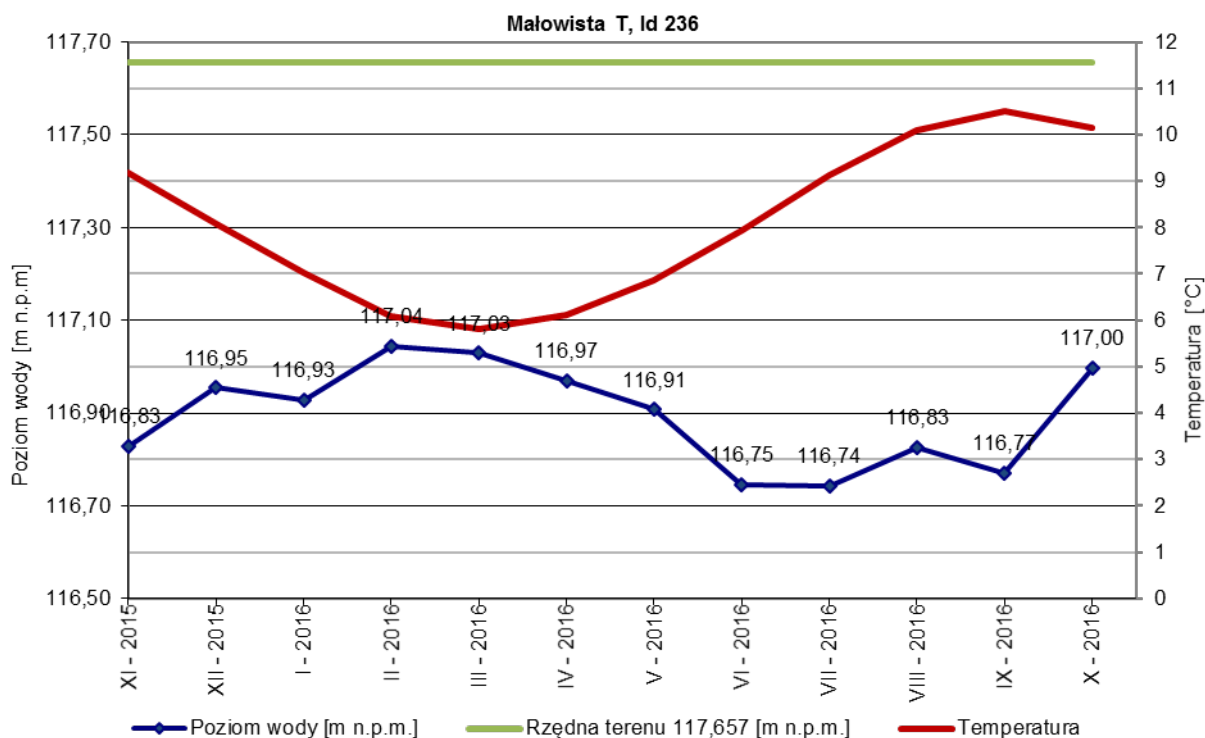


Rys. 35. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Kamienna, Id 226.

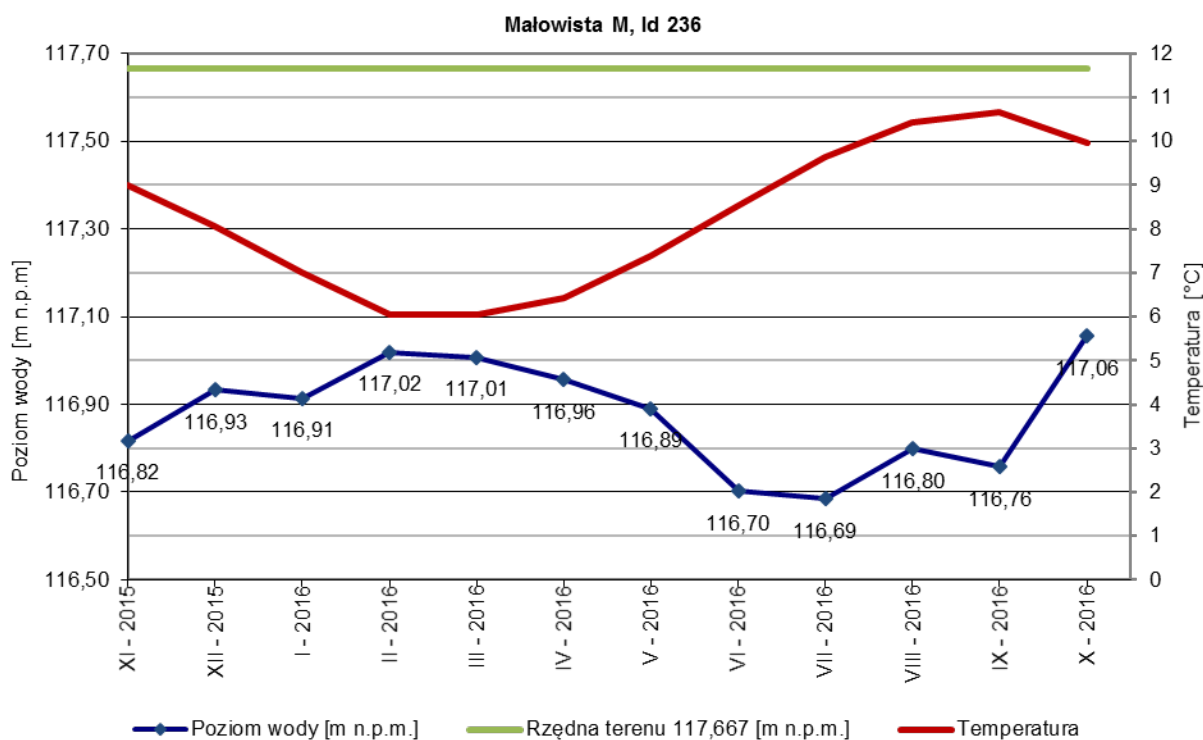
Małowista - Chmielniki (Małowista, Trzyrzeczki)

Tab. 23. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 236 Małowista.

Id 236 Małowista		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Małowista T	Max	9,6	8,7	7,6	6,5	5,8	6,4	7,5	8,8	18,2	12,0	11,8	10,6
	Min	8,7	7,6	6,4	5,8	5,8	5,8	6,4	7,3	8,4	9,6	10,3	9,5
	Średnia	9,2	8,1	7,0	6,1	5,8	6,1	6,8	7,9	9,1	10,2	10,5	10,2
Małowista M	Max	9,3	8,7	7,7	6,3	6,1	6,9	7,9	9,0	11,7	10,9	11,1	10,6
	Min	8,6	7,7	6,2	5,9	6,0	6,1	6,9	7,9	9,0	10,0	10,5	9,2
	Średnia	9,0	8,1	7,0	6,0	6,0	6,4	7,4	8,5	9,6	10,4	10,7	10,1
Poziom wody [m n.p.m.]													
Małowista T	Max	116,97	117,12	117,10	117,22	117,19	117,05	117,04	116,92	116,98	116,94	116,89	117,33
	Min	116,47	116,85	116,84	116,96	116,96	116,92	116,79	116,22	116,07	116,38	116,11	116,72
	Średnia	116,83	116,95	116,93	117,04	117,03	116,97	116,92	116,76	116,74	116,86	116,78	116,96
Małowista M	Max	116,94	117,09	117,06	117,18	117,16	117,02	117,02	116,89	116,93	116,92	116,88	117,60
	Min	116,64	116,50	116,83	116,94	116,95	116,91	116,76	116,53	116,47	116,66	116,70	116,70
	Średnia	116,82	116,93	116,91	117,02	117,01	116,95	116,90	116,72	116,68	116,87	116,77	117,01



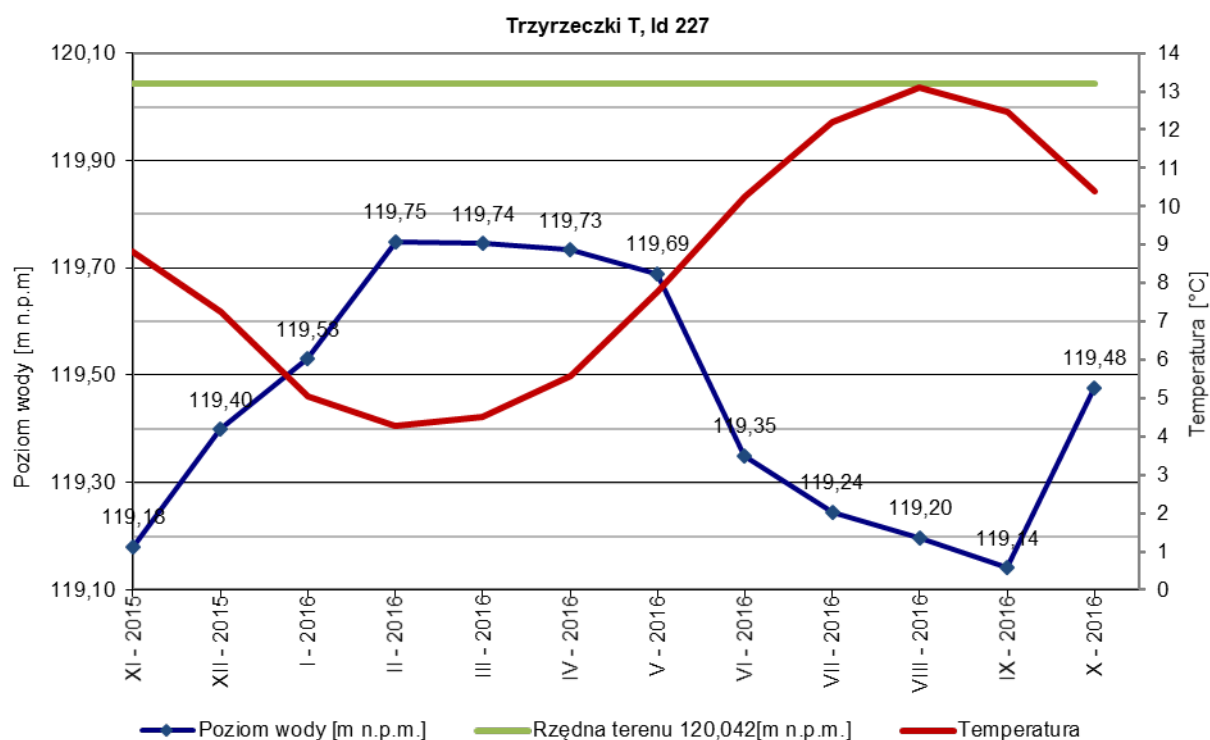
Rys. 50. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Małowista, Id 236.



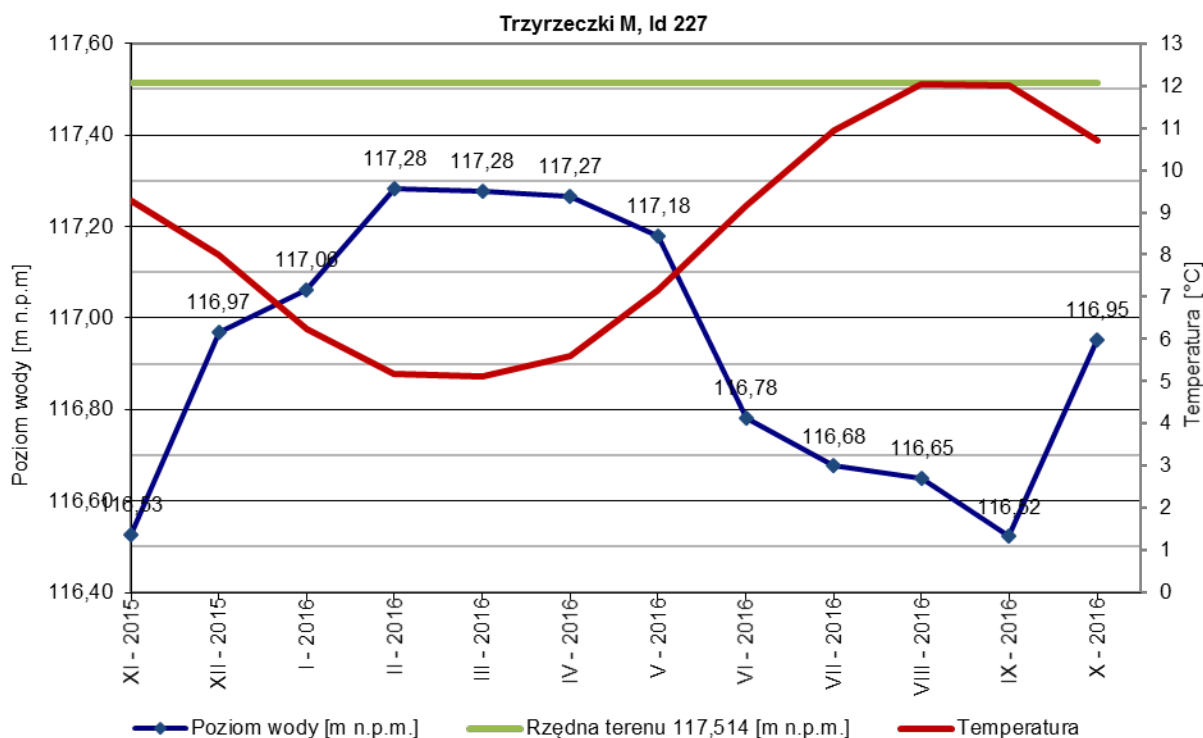
Rys. 51. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Małowista, Id 236.

Tab. 24. Wartości maksymalne, minimalne i średnie temperatur oraz poziomu wody w piezometrach torfowym T i mineralnym M Id 227 Trzrzeczki.

Id 227 Trzrzeczki		XI'15	XII'15	I'16	II'16	III'16	IV'16	V'16	VI'16	VII'16	VIII'16	IX'16	X'16
Temperatura [°C]													
Trzrzeczki T	Max	9,3	7,9	6,6	4,5	4,7	6,3	9,1	25,0	13,2	18,9	16,2	11,8
	Min	7,9	6,6	4,2	4,1	4,3	4,5	6,3	9,1	11,3	12,8	11,8	10,6
	Średnia	8,8	7,2	5,0	4,3	4,5	5,5	7,7	10,1	12,1	12,0	12,7	9,0
Trzrzeczki M	Max	9,9	8,8	7,3	5,4	5,2	6,2	26,7	10,0	11,5	12,1	12,3	11,7
	Min	8,8	7,3	5,4	5,1	5,0	5,0	6,2	8,1	10,0	11,5	11,7	10,9
	Średnia	9,3	8,0	6,3	5,2	5,1	5,6	7,1	9,1	10,9	11,6	12,1	9,7
Poziom wody [m n.p.m.]													
Trzrzeczki T	Max	119,22	119,74	119,78	119,79	119,78	119,77	119,81	119,75	119,56	119,34	119,32	119,79
	Min	119,13	119,14	119,42	119,71	119,71	119,70	119,49	119,15	119,16	119,12	119,11	119,10
	Średnia	119,18	119,40	119,53	119,75	119,74	119,73	119,70	119,37	119,25	119,27	119,17	119,10
Trzrzeczki M	Max	116,79	117,28	117,32	117,33	117,33	117,32	117,30	117,18	117,00	116,84	116,80	117,31
	Min	116,27	116,78	116,95	117,24	117,24	117,23	116,16	116,54	116,47	116,52	116,18	116,40
	Średnia	116,53	116,97	117,06	117,28	117,28	117,27	117,19	116,80	116,68	116,70	116,56	116,40



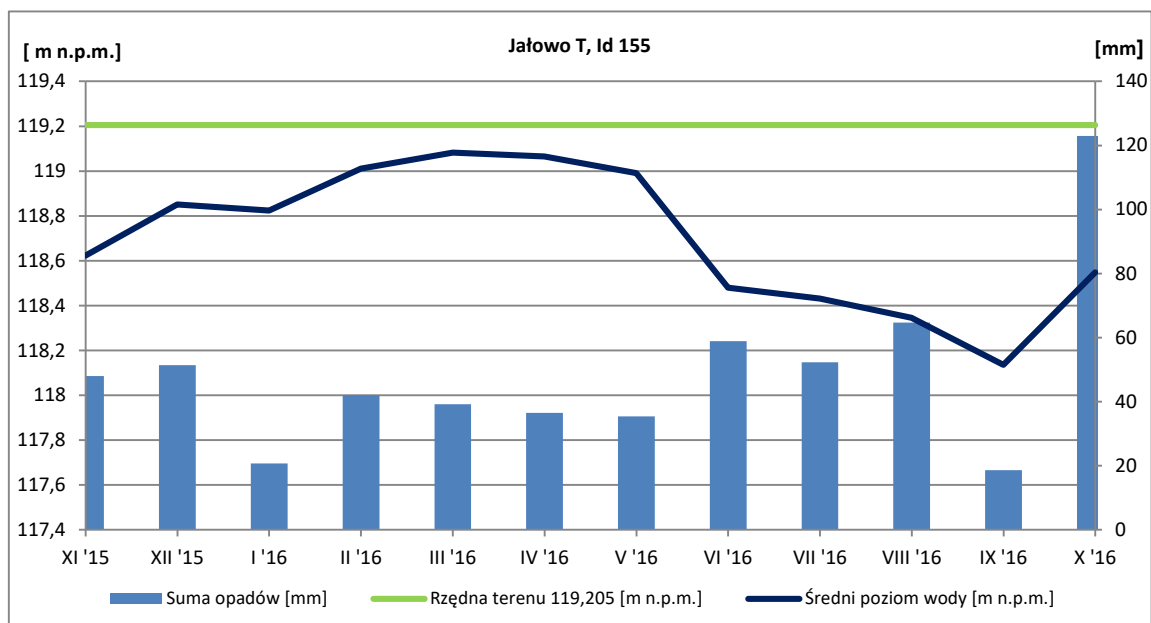
Rys. 36. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Trzrzeczki, Id 227.



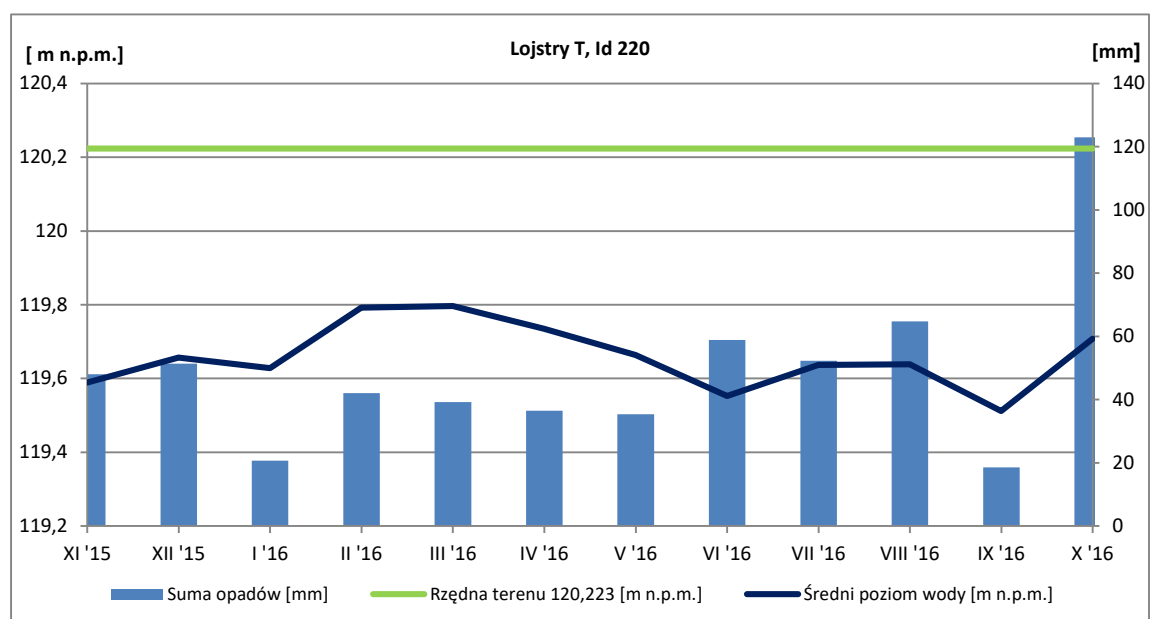
Rys. 37. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Trzrzeczki, Id 227.

5. Wykresy: rzędna terenu, opad, zwierciadło wody - dla piezometrów torfowych

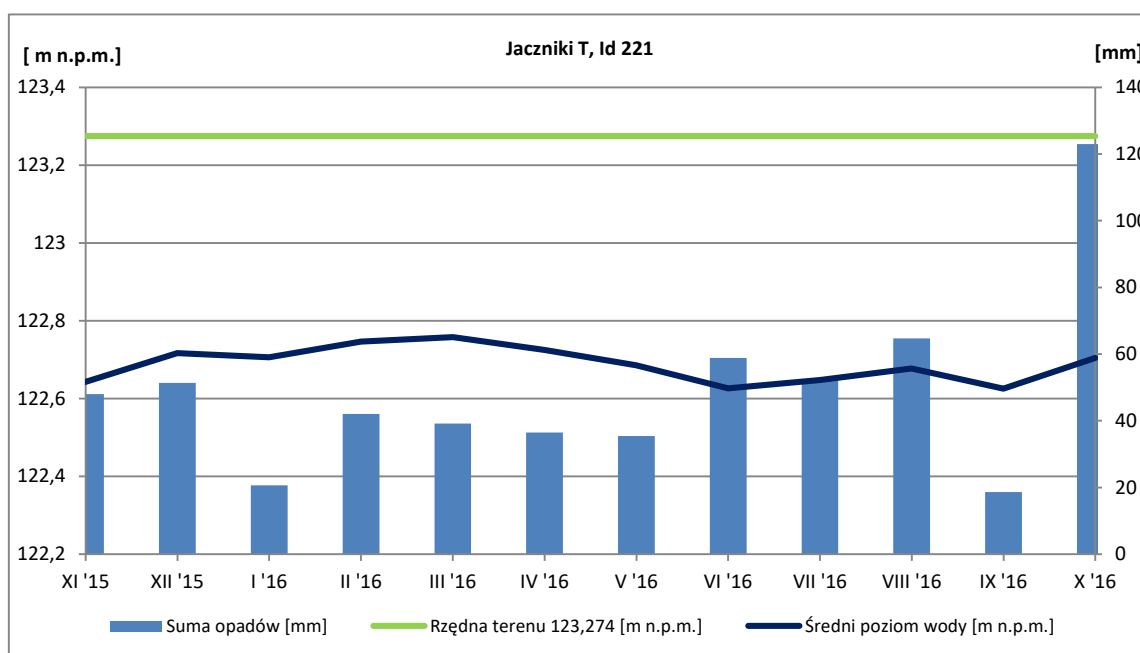
Poniżej zamieszczono wykresy (Rys. 58-73) przedstawiające zależność między sumą opadów w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2016 a położeniem zwierciadła wody w piezometrach ujmujących wody podziemne warstwy torfów.



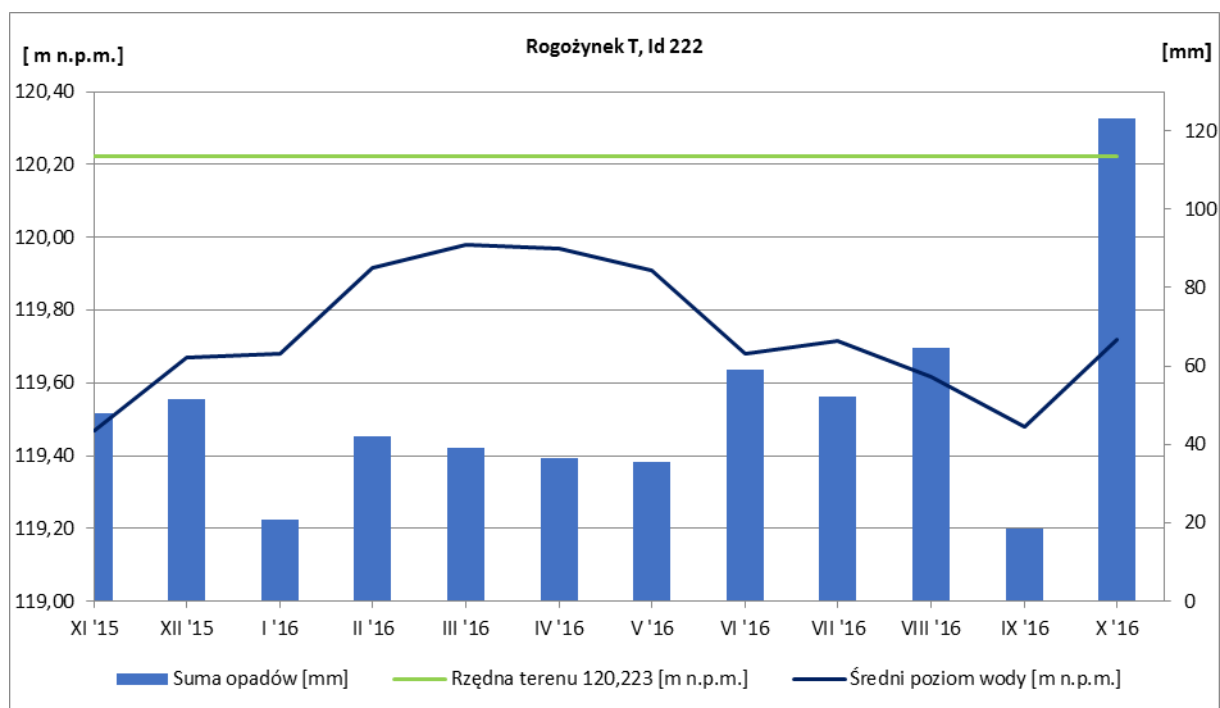
Rys. 57. Punkt pomiarowy Jałowo Id 155.



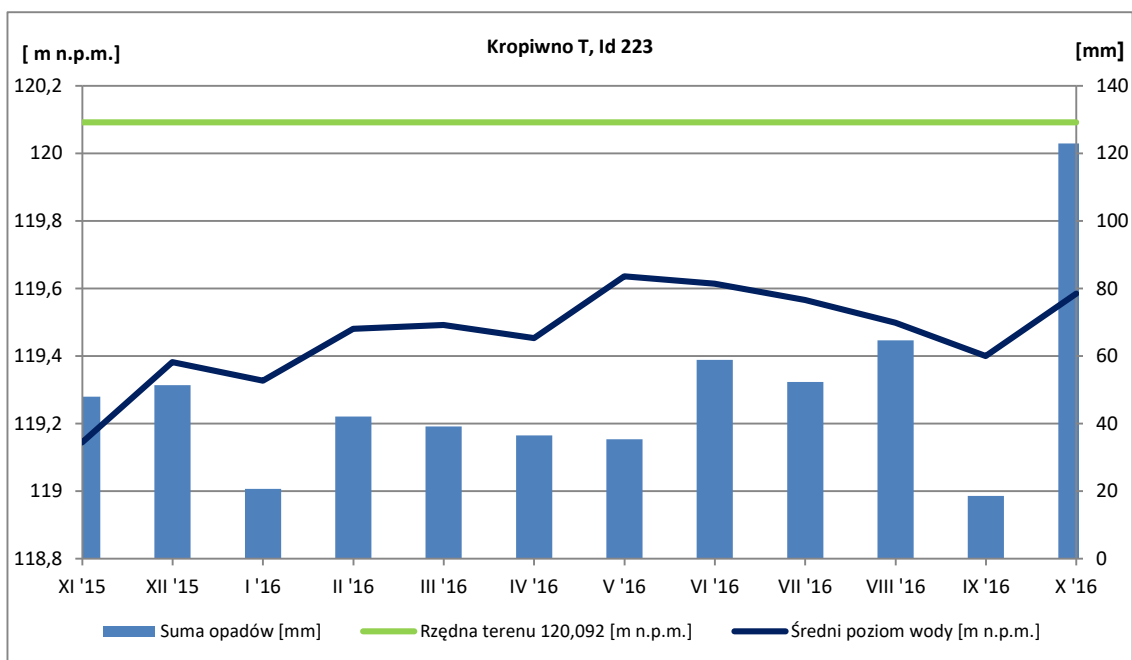
Rys. 58. Punkt pomiarowy Lojstry Id 220.



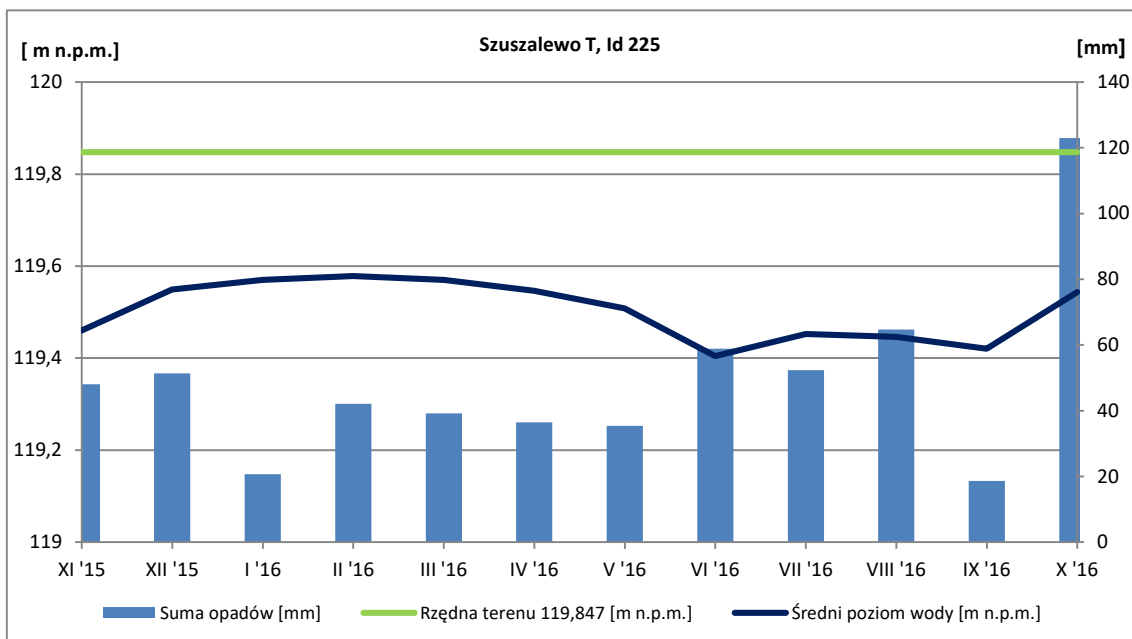
Rys. 59. Punkt pomiarowy Jaczniki Id 221.



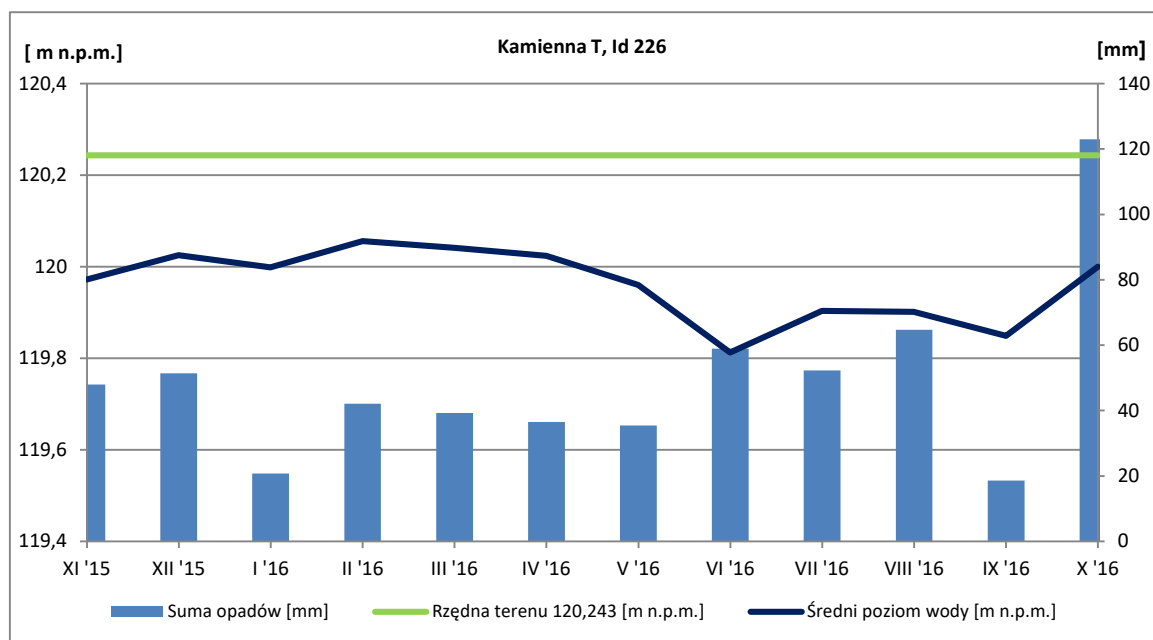
Rys. 60. Punkt pomiarowy Rogożynek Id 222.



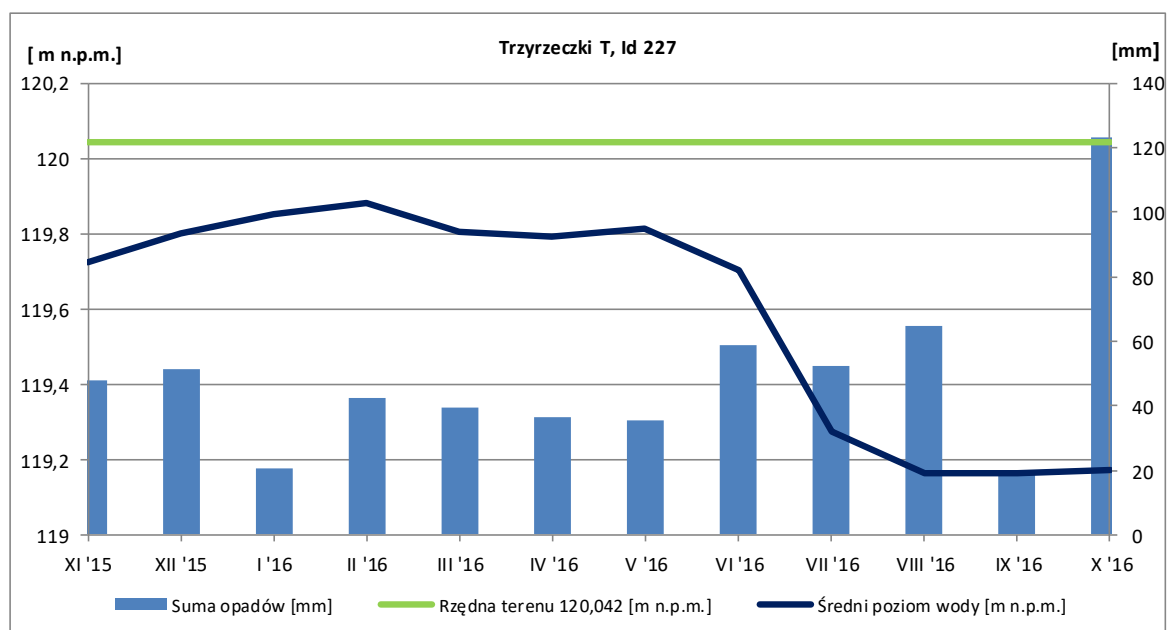
Rys. 61. Punkt pomiarowy Kropiwno Id 223.



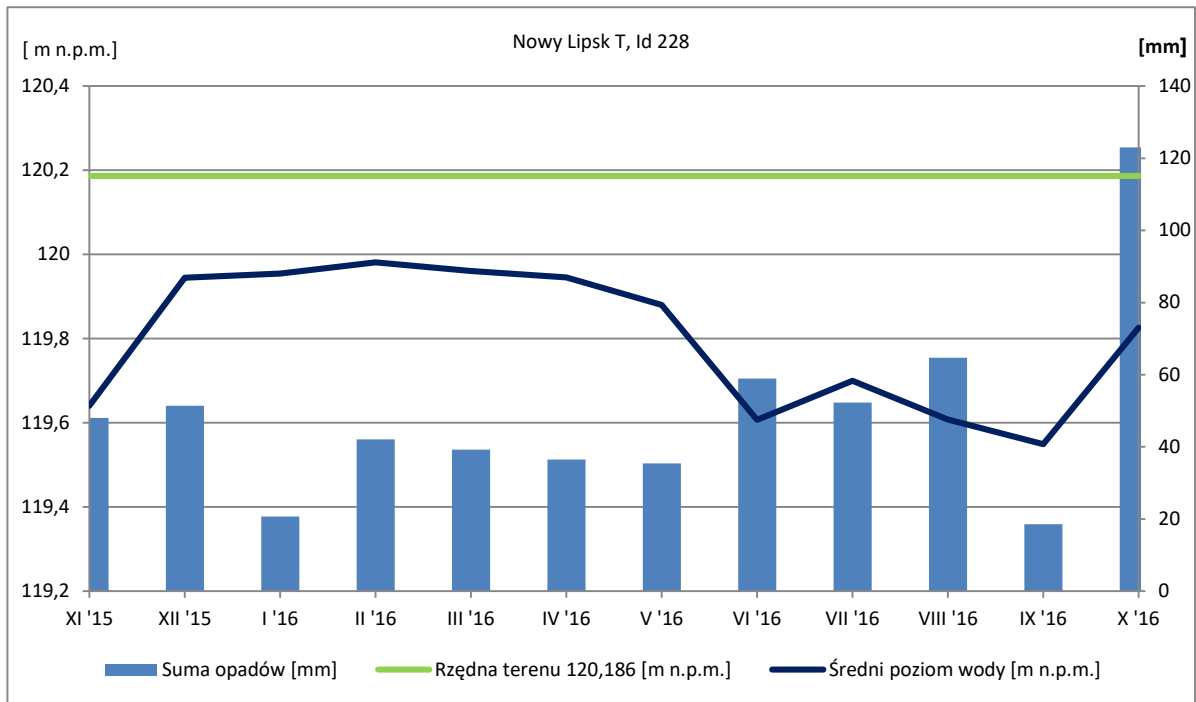
Rys. 62. Punkt pomiarowy Szuszalewo Id 225.



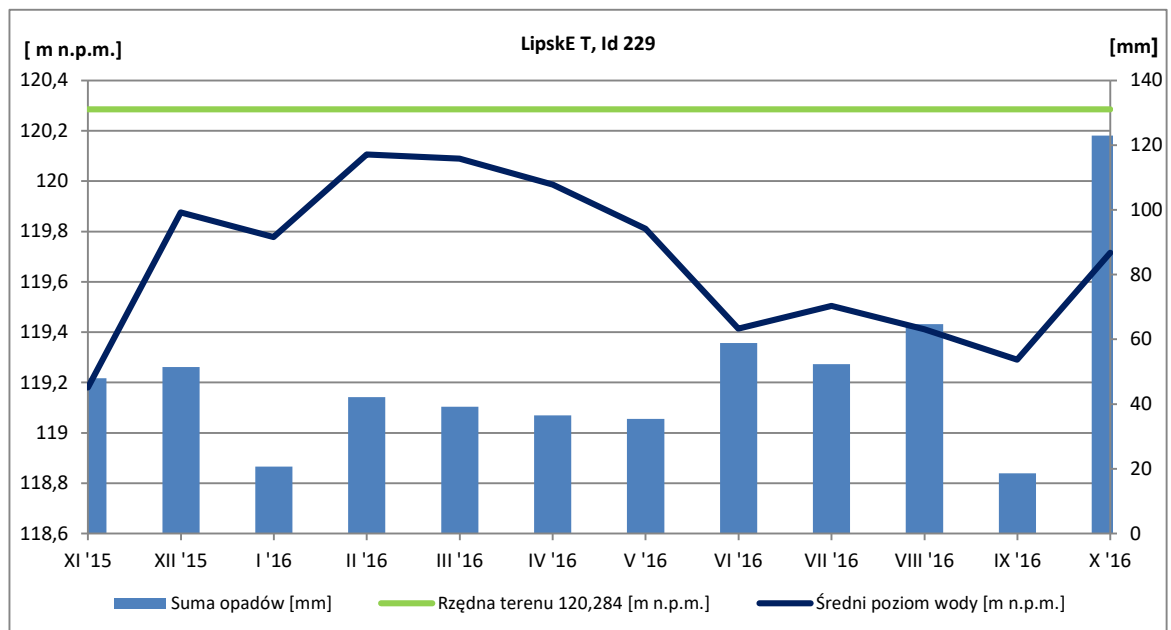
Rys. 63. Punkt pomiarowy Kamienna Id 226.



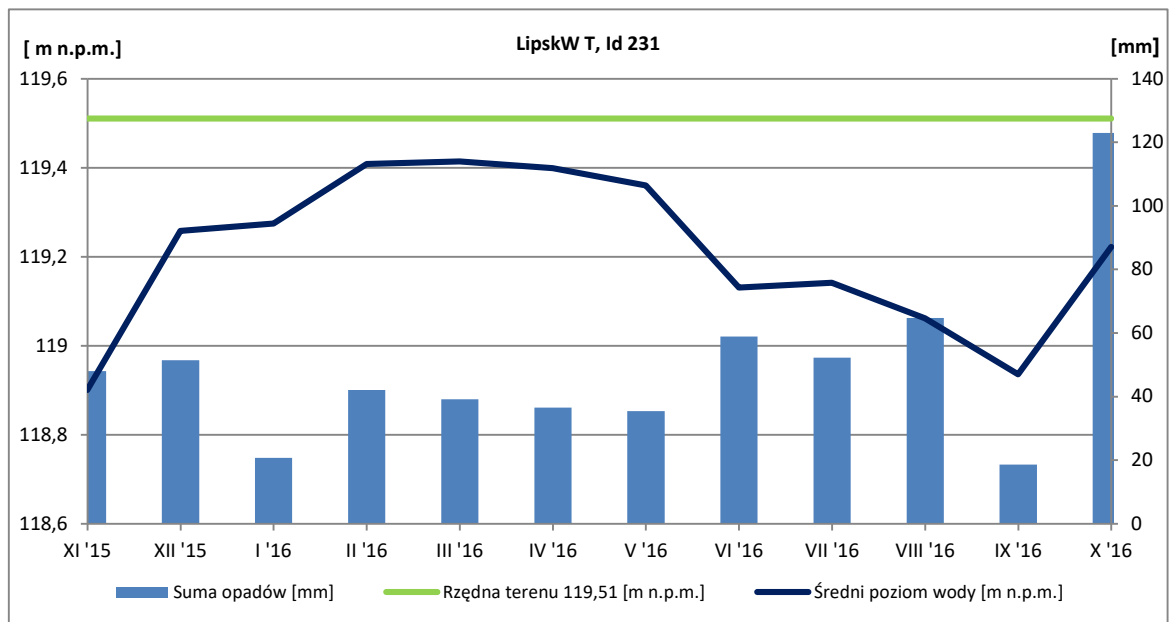
Rys. 64. Punkt pomiarowy Trzyczeczki Id 227.



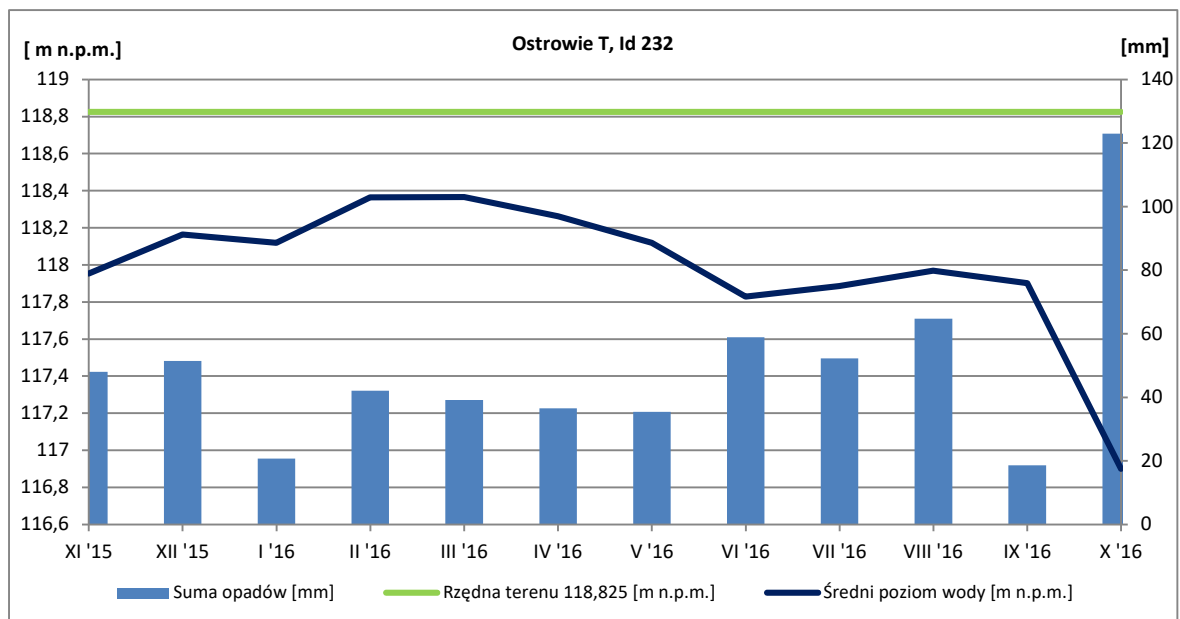
Rys. 65. Punkt pomiarowy Nowy Lipsk Id 228.



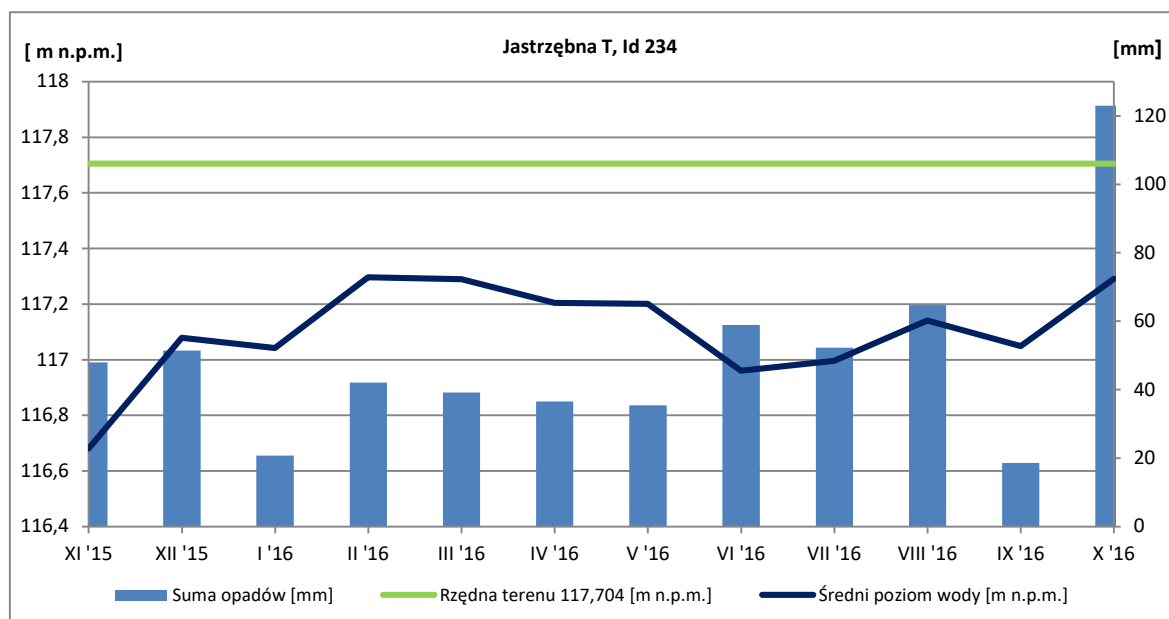
Rys. 66. Punkt pomiarowy Lipsk E Id 229.



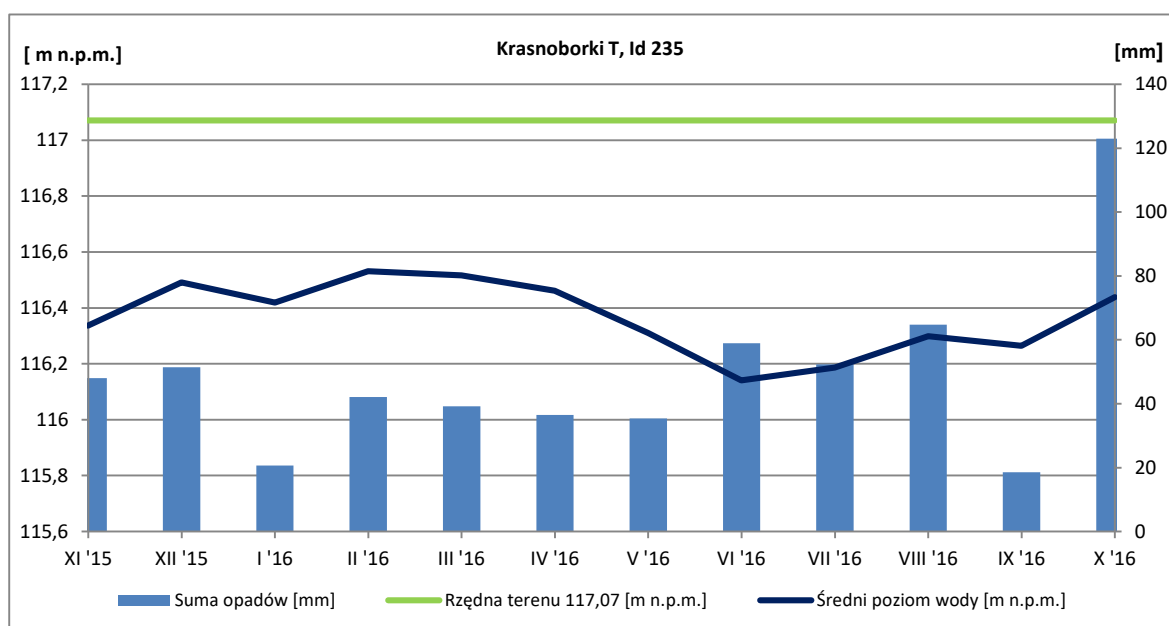
Rys. 67. Punkt pomiarowy Lipsk W Id 231.



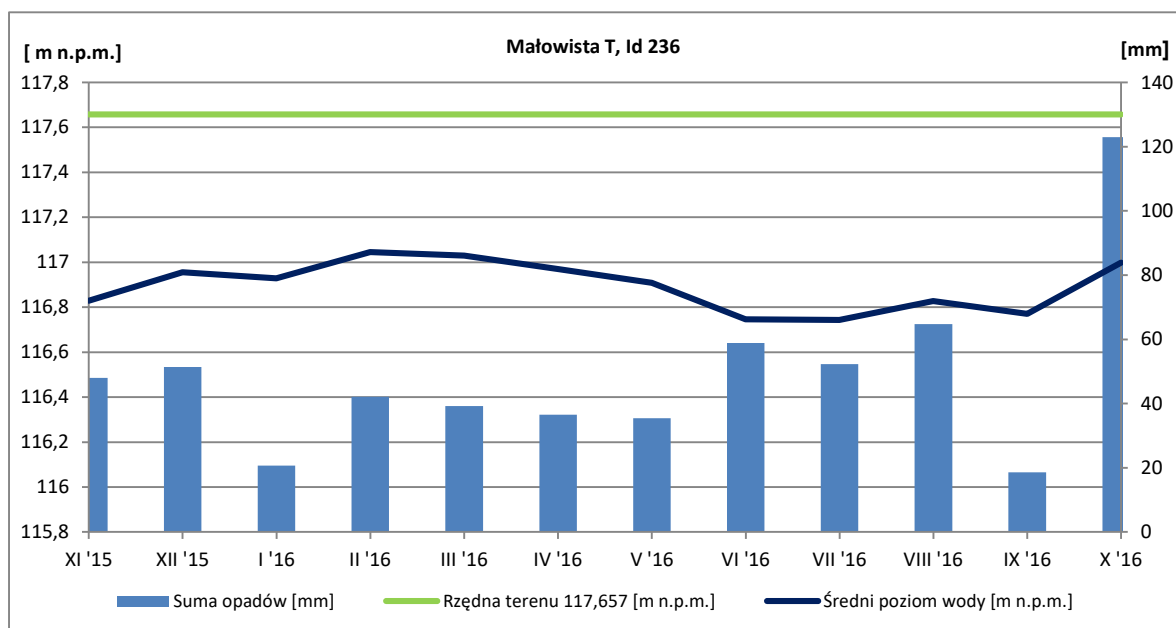
Rys. 68. Punkt pomiarowy Ostrowie Id 232.



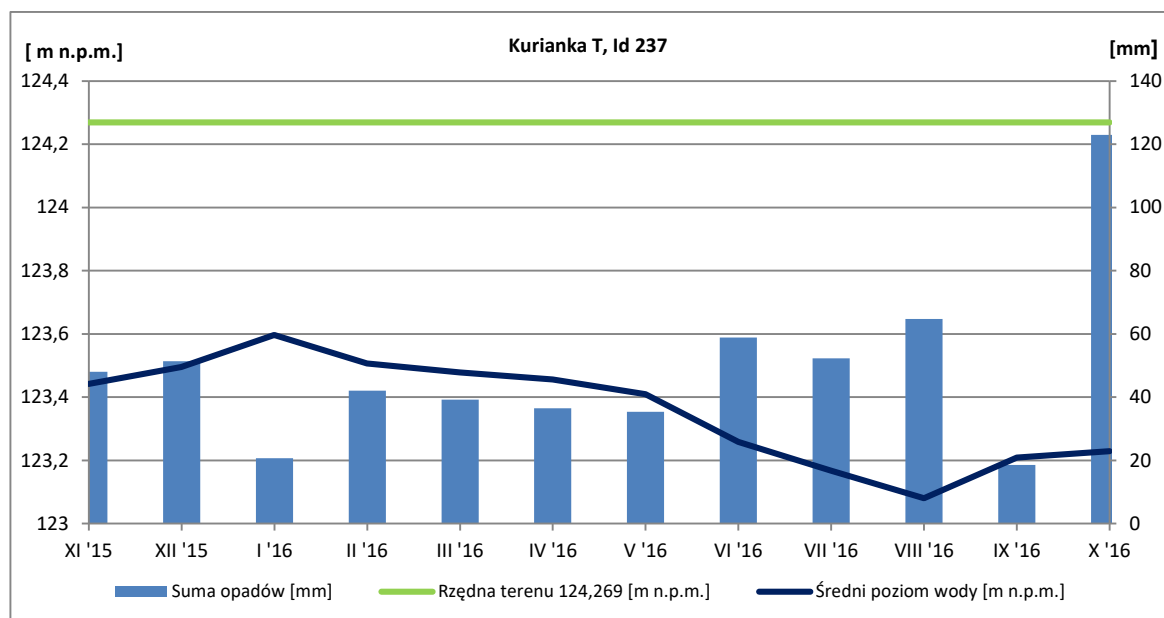
Rys. 69. Punkt pomiarowy Jastrzębna Id 234.



Rys. 70. Punkt pomiarowy Krasnoborki Id 235.



Rys. 71. Punkt pomiarowy Małowista Id 236.



Rys. 72. Punkt pomiarowy Kurianka Id 237.

Autor opracowania

Dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski

Adiunkt w Katedrze Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska Politechniki
Białostockiej

Biegły z listy Wojewody Podlaskiego w zakresie sporządzania ocen
oddziaływania na środowisko



Projekt współfinansowany przez Instrument LIFE+ Komisji Europejskiej,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy.
Korespondencja: BPN 19-110 Goniądz Osowiec Twierdza 8; e-mail: anna.bojsza@biebrza.org.pl