



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

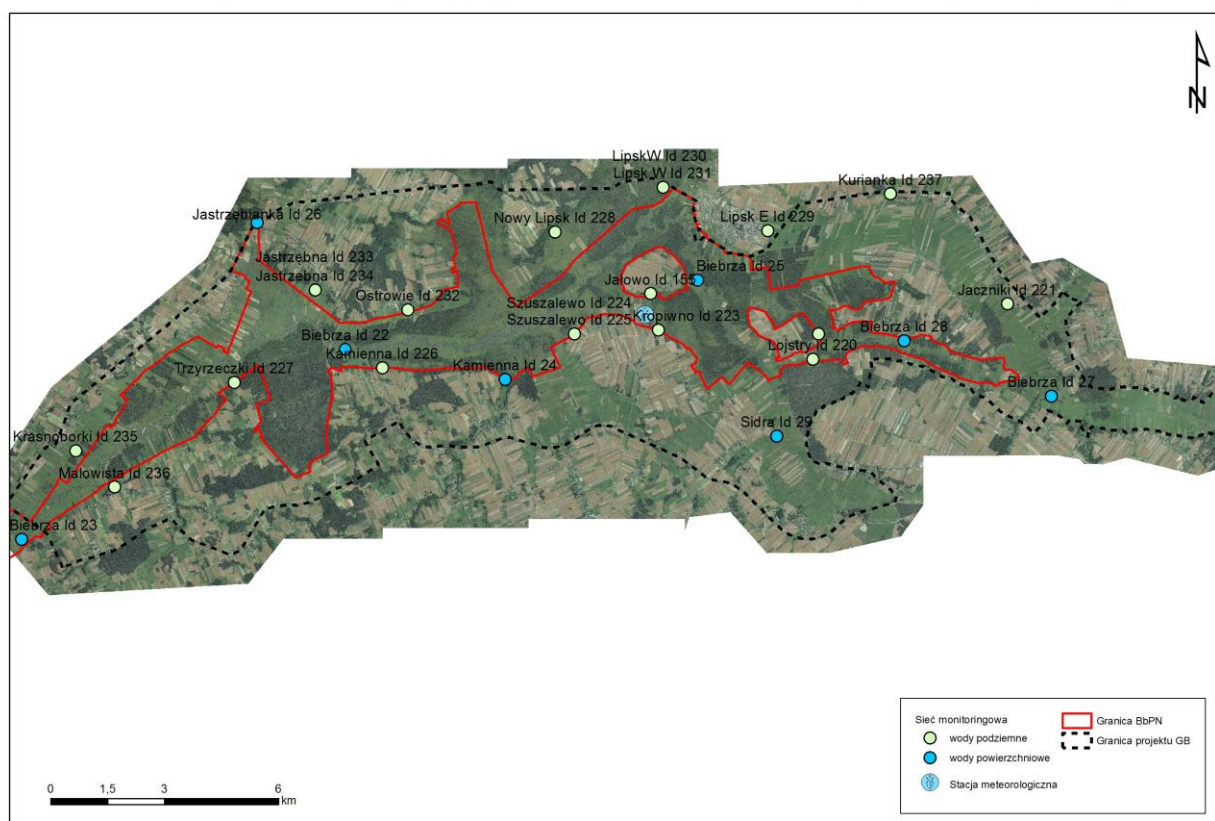
Wprowadzenie.....	3
Część meteorologiczna	4
1. Zestawienie danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2015.....	6
2. Zmienność poszczególnych parametrów meteorologicznych w roku hydrologicznym 2015.....	9
Część hydrologiczna	16
3. Wody powierzchniowe.....	16
3.1. Zestawienie danych o głębokości zalegania zwierciadła wód powierzchniowych w roku hydrologicznym 2015.....	16
3.2. Zmienność stanów wód powierzchniowych.....	18
a) Biebrza.....	18
b) Dopływy.....	21
4. Wody podziemne.....	22
4.1. Zestawienie danych o głębokości zalegania zwierciadła wód powierzchniowych w roku hydrologicznym 2015.....	22
4.2. Zależność między wielkością opadu a położeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie torfów.....	48

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 2014 do 31 października 2015 roku. Analizie poddano dane pozyskane ze stacji meteorologicznej w Szuszałewie oraz z sieci monitoringowej rejestrującej zmiany położenia zwierciadła wód powierzchniowych i gruntowych. Na sieć monitoringu składają się łącznie 24 punkty pomiarowe: 8 punktów monitorujących stany i temperatury wód powierzchniowych, 15 punktów pomiarów stanów i temperatury wód podziemnych oraz 1 punkt rejestrujący zmiany ciśnienia atmosferycznego i temperatury powietrza. 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 2015, tj. z okresu od 1 listopada 2014 do 31 października 2015 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 2015. 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 2015

Tab. 1. Zestawienie danych meteorologicznych z roku hydrologicznego 2015.

Miesiąc	XI 2014	XII 2014	I 2015	II 2015	III 2015	IV 2015	V 2015	VI 2015	VII 2015	VIII 2015	IX 2015	X 2015	Średnia rok hydrologiczny 2015
Średnia temp. na wysokości 200 cm [°C]	3,0	-0,5	0,2	0,3	4,4	7,4	11,7	15,5	17,5	19,0	13,7	5,5	8,1
Średnia temp. na wysokości 5 cm [°C]	2,1	-1,3	-0,7	-0,5	3,2	6,7	11,6	15,7	17,0	17,3	12,4	4,2	7,3
Średnia temp. gruntu na głębokości 5 cm [°C]	5,4	1,8	0,5	0,4	2,1	5,1	9,3	13,2	15,1	15,7	13,5	7,7	7,5
Średnia temp. gruntu na głębokości 10 cm [°C]	5,7	2,1	0,7	0,6	2,1	5,0	9,1	13,0	14,9	15,6	13,5	8,0	7,5
Średnia temp. gruntu na głębokości 20 cm [°C]	6,1	2,6	1,1	0,8	2,1	4,8	8,8	12,5	14,6	15,3	13,6	8,5	7,6
Średnia temp. gruntu na głębokości 50 cm [°C]	7,4	4,3	2,7	2,0	2,4	4,5	7,7	11,0	13,1	14,2	13,3	9,8	7,7
Średnia temp. gruntu na głębokości 100 cm [°C]	9,5	7,2	5,5	4,4	4,0	4,6	6,3	8,4	10,4	11,7	12,1	10,9	7,9
Średnia temp. odczuwalna [°C]	2,3	-2,6	-2,5	-0,9	3,9	6,7	13,3	17,9	19,4	22,7	16,2	7,7	8,7
Średni punkt rosy [°C]	1,5	-1,9	-1,5	-1,9	0,2	2,1	7,0	9,5	12,2	12,0	10,0	1,9	4,3

Miesiąc	XI 2014	XII 2014	I 2015	II 2015	III 2015	IV 2015	V 2015	VI 2015	VII 2015	VIII 2015	IX 2015	X 2015	Średnia/Suma rok hydrologiczny 2015
Średnia wilgotność względna powietrza [%]	90,3	90,5	89,1	86,5	77,0	72,5	76,1	71,1	74,5	69,4	80,5	80,4	79,8
Średnie ciśnienie atmosferyczne [hPa]	1007,6	1001,2	996,2	1002,2	1005,7	998,8	1000,4	1003,1	999,2	1005,5	1003,6	1008,7	1002,7
Średnie natężenie promieniowania słon. [W/m ²]	25,4	17,5	19,7	46,0	97,9	159,8	196,9	262,1	224,3	225,6	120,9	74,5	122,5
Maksymalne natężenie promieniowania słon. [W/m ²]	431,6	305,9	316,1	440,6	784,6	1080,7	1155,6	1267,6	1169,6	1067,9	898,9	646,0	797,1
Średnie nasłonecznienie [Wh/m ²]	611,4	426,3	474,5	1080,4	2317,1	3612,2	4665,5	6393,3	5472,5	5378,6	2984,2	1845,6	2938,5
Średnie usłonecznienie [h]	1,5	0,8	0,9	3,3	6,6	9,0	10,2	12,7	11,6	11,3	7,9	5,3	6,8
Średnia prędkość wiatru [m/s]	2,3	2,8	3,5	2,2	2,7	3,3	2,1	1,8	2,2	1,4	1,7	1,8	2,3
Maksymalna prędkość wiatru [m/s]	3,8	4,6	5,6	3,8	4,4	5,4	3,7	3,3	4,0	2,6	3,1	3,2	4,0
Suma opadów [mm]	17,7	37,3	38,4	4,5	9,7	0,0	0,0	0,0	25,8	8,6	33,0	2,9	177,9

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 2014	XII 2014	I 2015	II 2015	III 2015	IV 2015	V 2015	VI 2015	VII 2015	VIII 2015	IX 2015	X 2015	Średnia 2015
Średnia temperatura Szuszałewo [°C]	3,0	-0,5	0,2	0,3	4,4	7,4	11,7	15,5	17,5	19,0	13,7	5,5	8,1
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 Szuszałewo [°C]	17,2	11,9	7,1	9,0	19,1	25,9	22,6	27,8	32,4	34,9	33,8	22,5	22,0
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]	-14,9	-13,9	-16,5	-7,4	-7,0	-3,7	-1,4	0,0	2,9	1,3	-2,2	-11,2	-6,2
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).

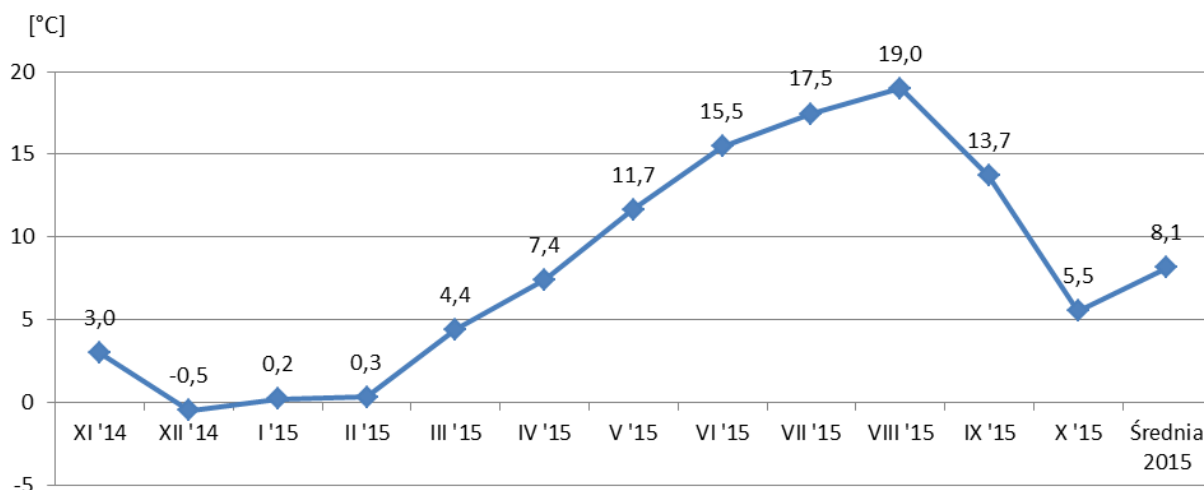
Miesiąc	XI 2014	XII 2014	I 2015	II 2015	III 2015	IV 2015	V 2015	VI 2015	VII 2015	VIII 2015	IX 2015	X 2015	Średnia 2015
Średnia prędkość wiatru Szuszałewo [m/s]	2,3	2,8	3,5	2,2	2,7	3,3	2,1	1,8	2,2	1,4	1,7	1,8	2,3
Średnia prędkość wiatru Różanystok [m/s]	4,2	4,3	4,2	3,9	4,1	3,7	3,3	3,3	3,2	3,2	3,5	3,7	3,7

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.

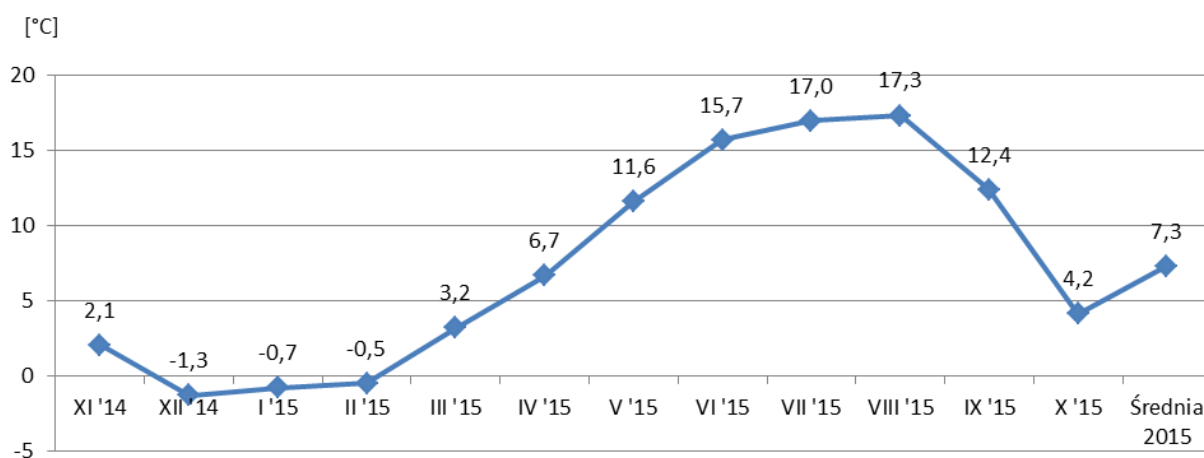
2. Zmienność poszczególnych parametrów meteorologicznych w roku hydrologicznym 2015

Rysunki 2-14 przedstawiają charakterystykę miesięcznej zmienności następujących parametrów meteorologicznych: temperatury powietrza na wysokościach 200 cm i 5 cm, temperatury gruntu na głębokościach 5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm i 100 cm, temperatury odczuwalnej, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności względnej powietrza, miesięcznej sumy opadów, średniego oraz maksymalnego natężenia promieniowania słonecznego na stacji Szuszałewo w roku hydrologicznym 2015.

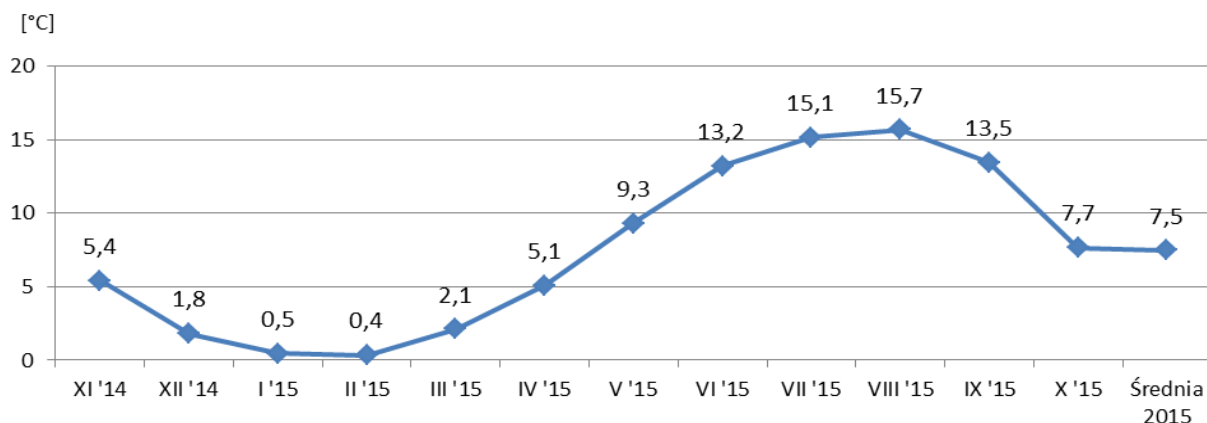
Na rysunkach 15-16 porównano średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm oraz średnie miesięczne prędkości wiatru na stacji meteorologicznej Szuszałewo ze średnią z wielolecia (1961-1995) na stacji Różanystok (Górnjak 2000).



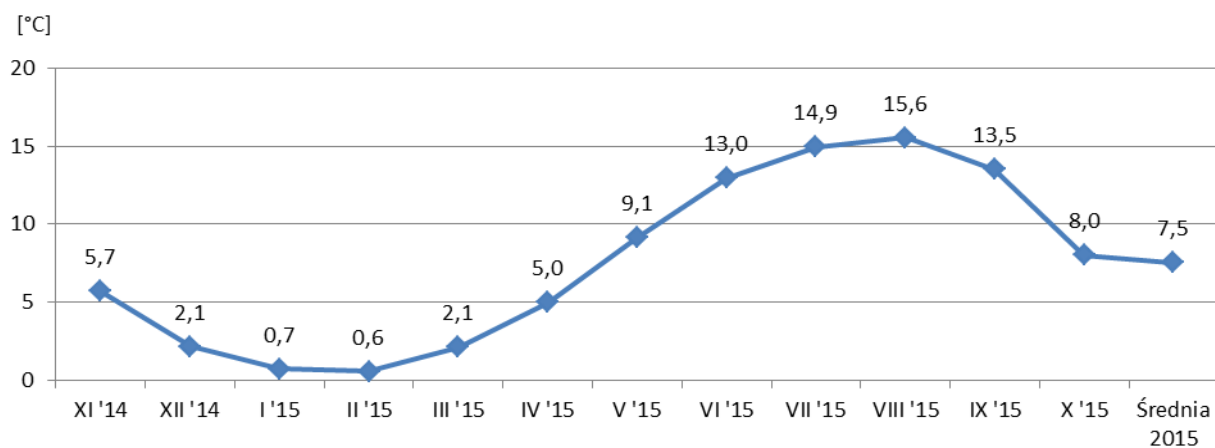
Rys. 2. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm w roku hydrologicznym 2015.



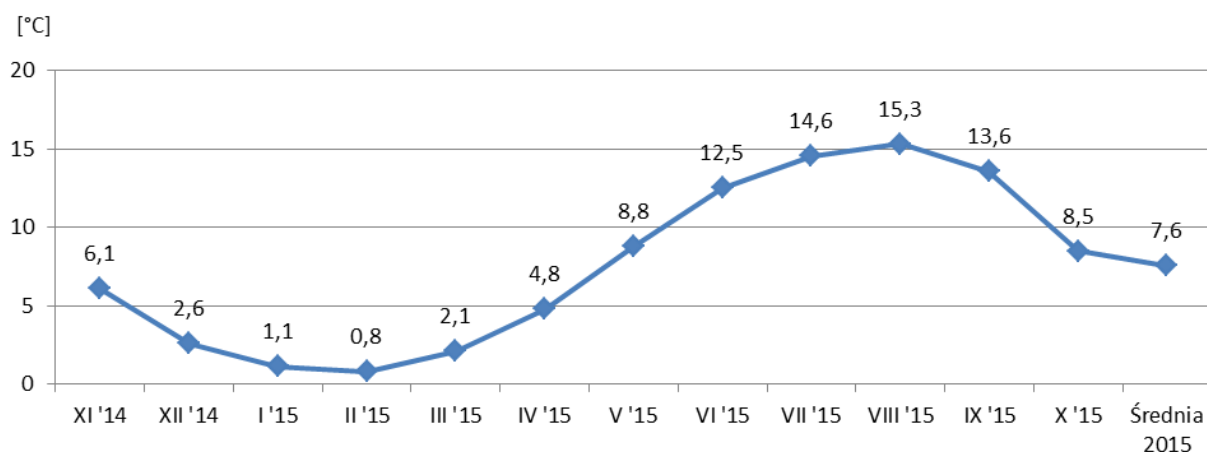
Rys. 3. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na wysokości 5 cm w roku hydrologicznym 2015.



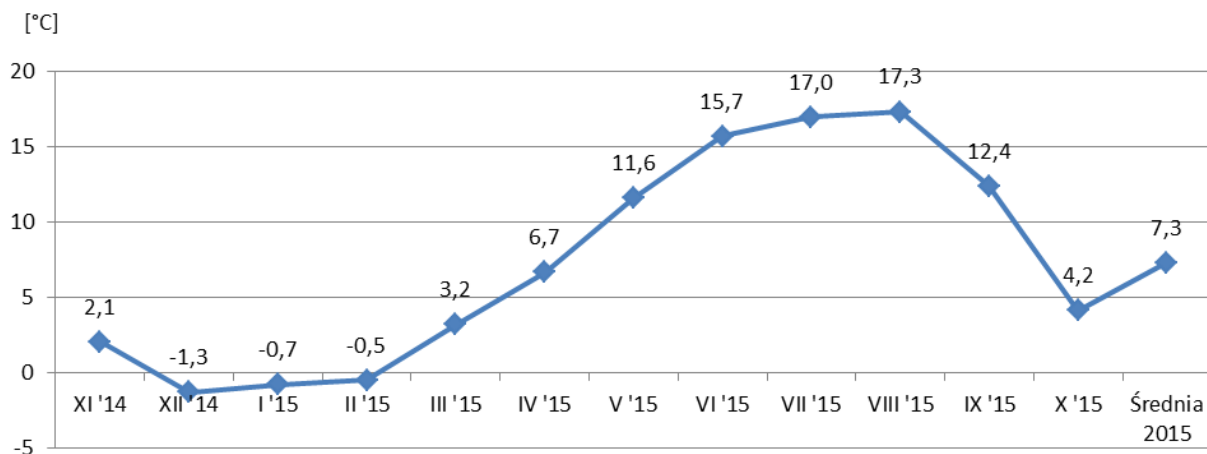
Rys. 4. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 5 cm w roku hydrologicznym 2015.



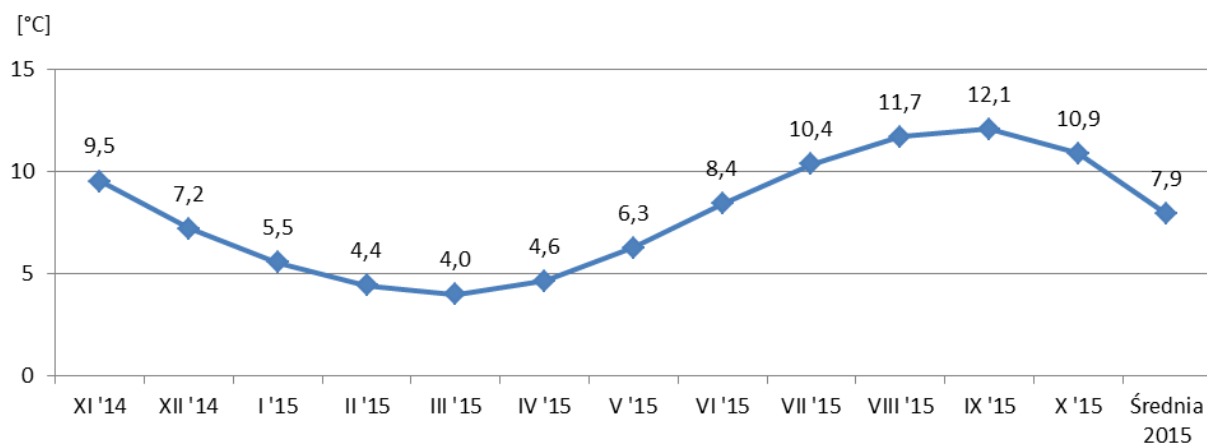
Rys. 5. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 10 cm w roku hydrologicznym 2015.



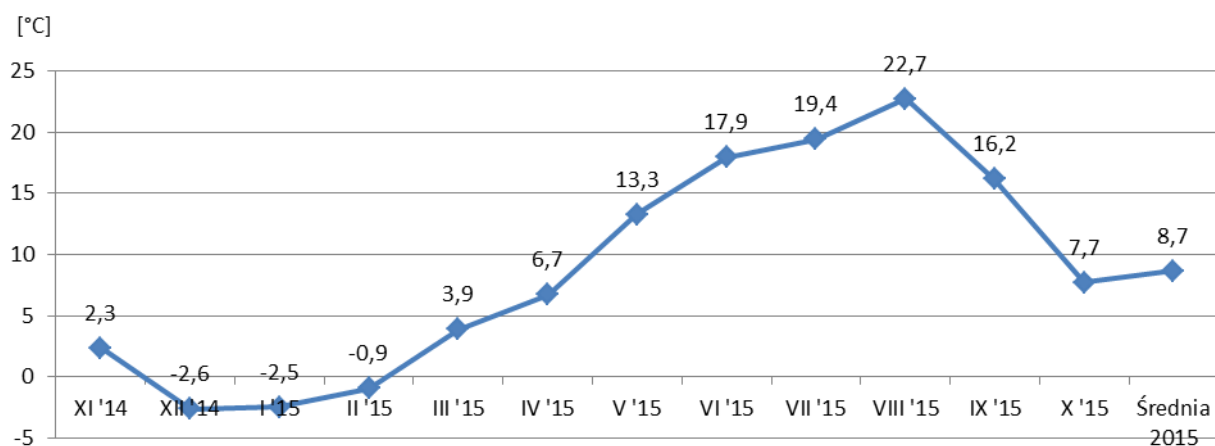
Rys. 6. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 20 cm w roku hydrologicznym 2015.



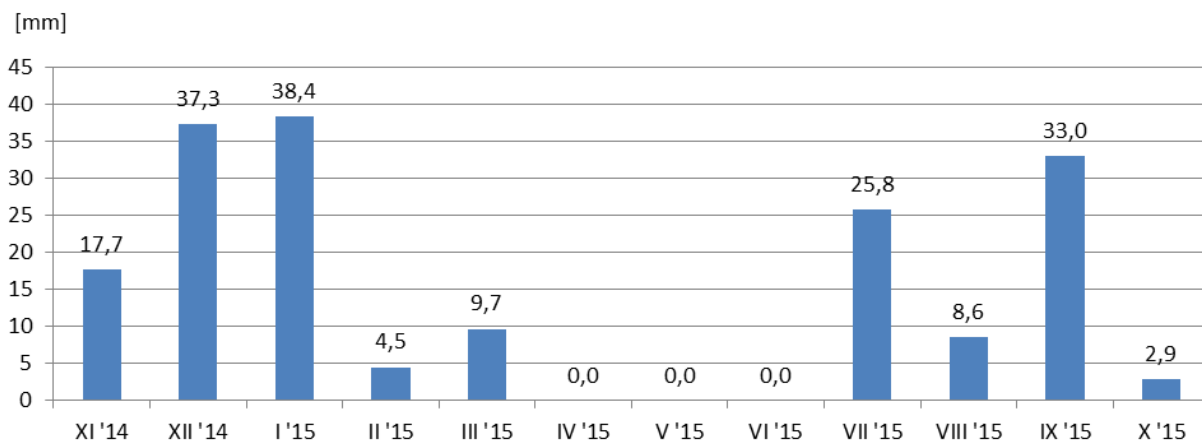
Rys. 7. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 50 cm w roku hydrologicznym 2015.



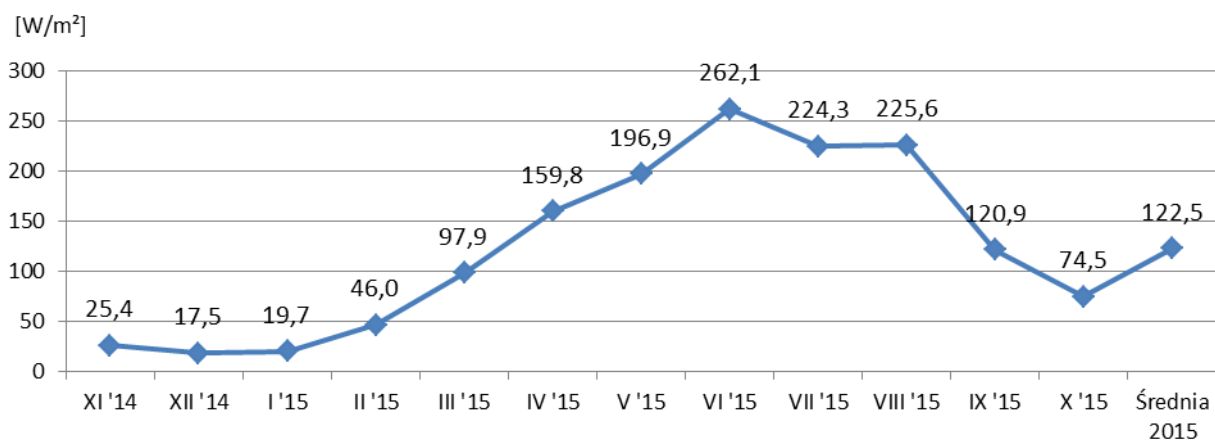
Rys. 8. Średnie miesięczne wartości temperatury gruntu na głębokości 100 cm w roku hydrologicznym 2015.



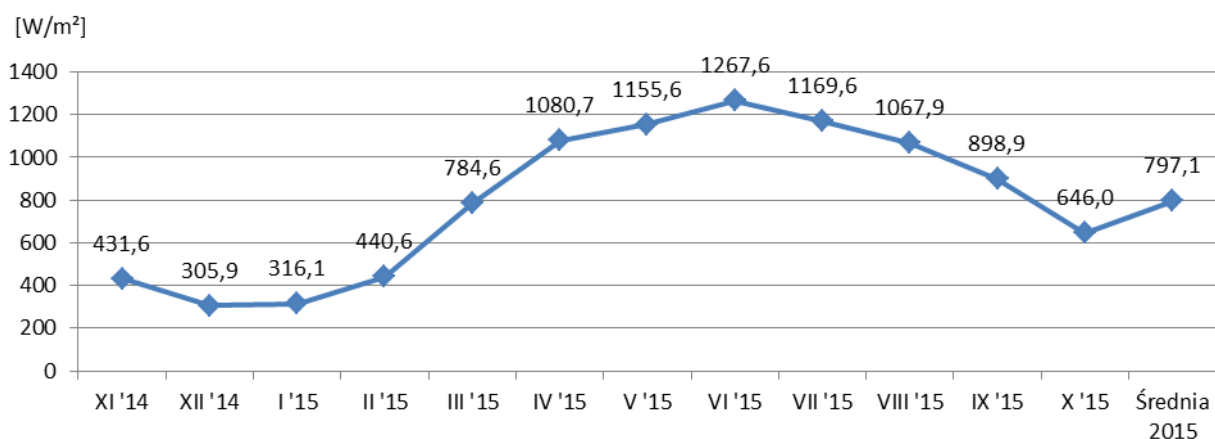
Rys. 9. Średnie miesięczne wartości temperatury odczuwalnej w roku hydrologicznym 2015.



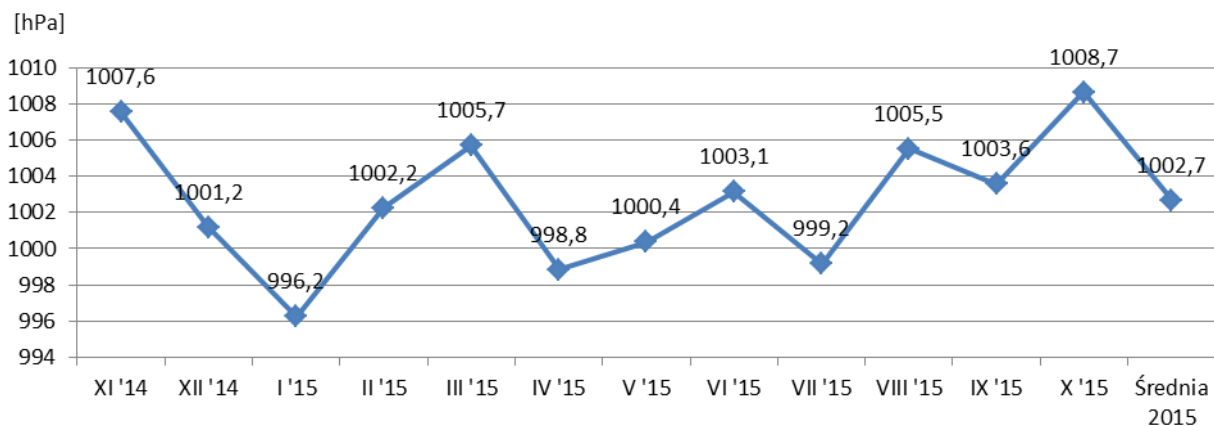
Rys. 10. Przebieg roczny miesięcznej sumy opadów w roku hydrologicznym 2015.



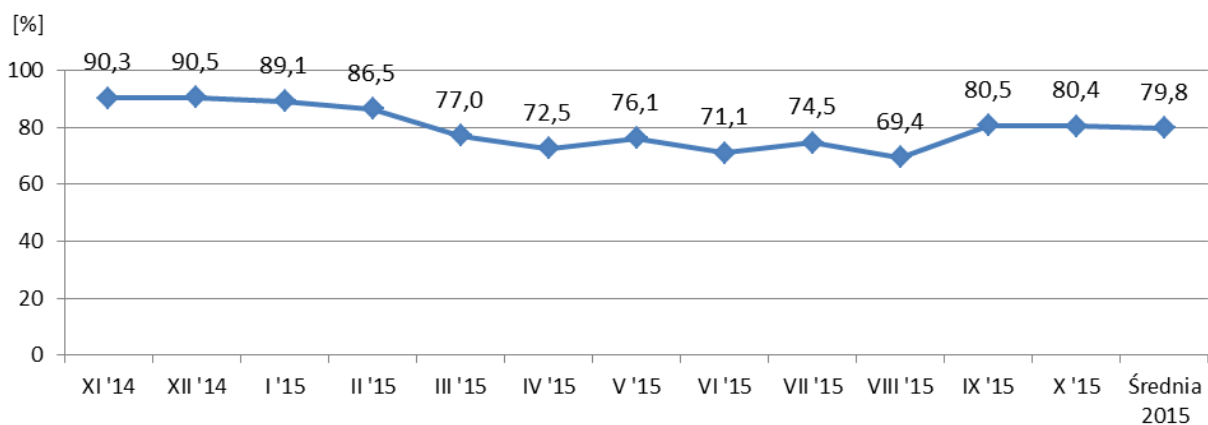
Rys. 11. Średnie miesięczne wartości natężenia promieniowania słonecznego w roku hydrologicznym 2015.



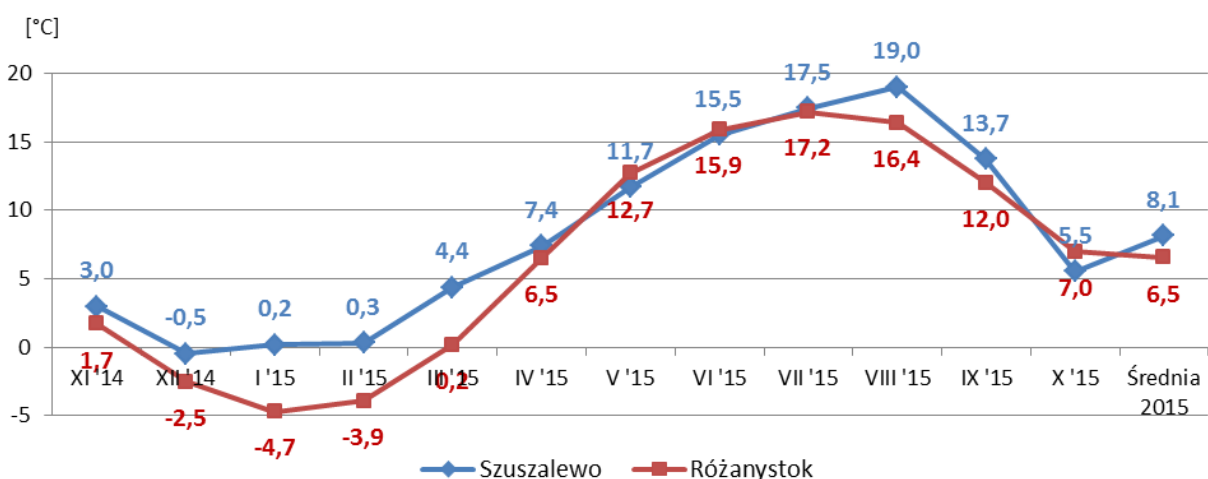
Rys. 12. Maksymalne miesięczne wartości natężenia promieniowania słonecznego w roku hydrologicznym 2015.



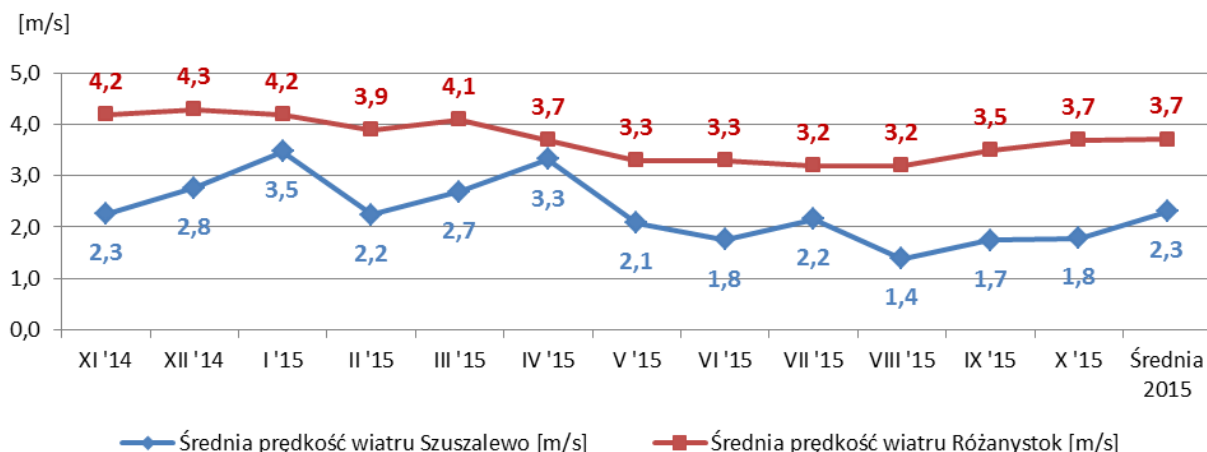
Rys. 13. Średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego w roku hydrologicznym 2015.



Rys. 14. Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza w roku hydrologicznym 2015.



Rys. 15. Porównanie średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza na wysokości 200 cm w roku hydrologicznym 2015 w Szuszałewie ze średnią z wielolecia (1961-1995) w Różanymstoku (Górniak 2000).



Rys. 16. Porównanie średnich miesięcznych prędkości wiatru w roku hydrologicznym 2015 w Szuszałewie ze średnią z wielolecia (1961-1995) w Różanymstoku (Górniak 2000).

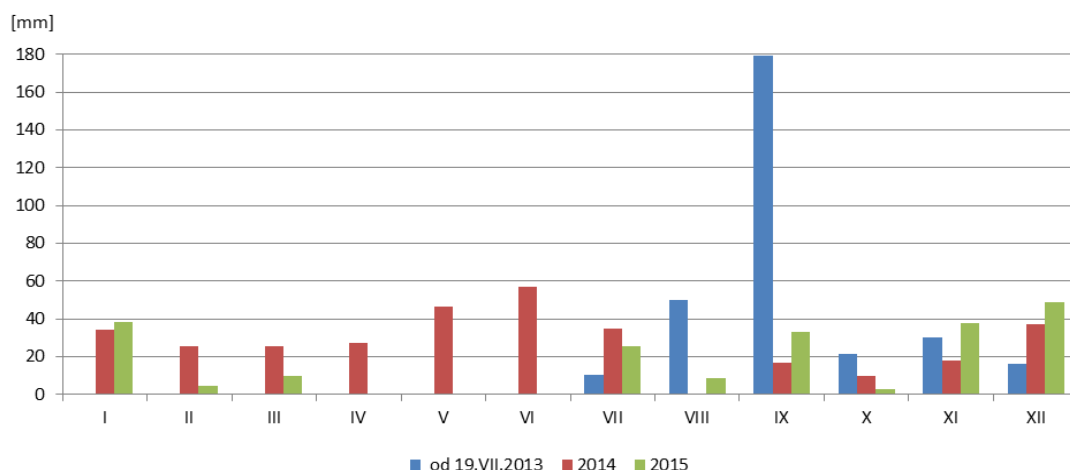
W tabeli 4 oraz na Rys. 17. i Rys. 18. zestawiono miesięczne sumy opadów atmosferycznych w poszczególnych latach trwania monitoringu, tj. od lipca 2013 r. do grudnia 2015 r. Porównano również średnią sumę opadów z tych lat ze średnią sumą opadów z wielolecia (1961-1995) w Kotlinie Biebrzańskiej (Górniak 2000), Tab.5. Analizę ilości dni z opadem atmosferycznym w poszczególnych latach trwania monitoringu ilustruje Rys. 19.

Tab. 4. Charakterystyka miesięcznej sumy opadów w Szuszałewie w okresie od VII 2013 r. do XII 2015 r. z danymi wielolecia dla Kotliny Biebrzańskiej (Górniak 2000).

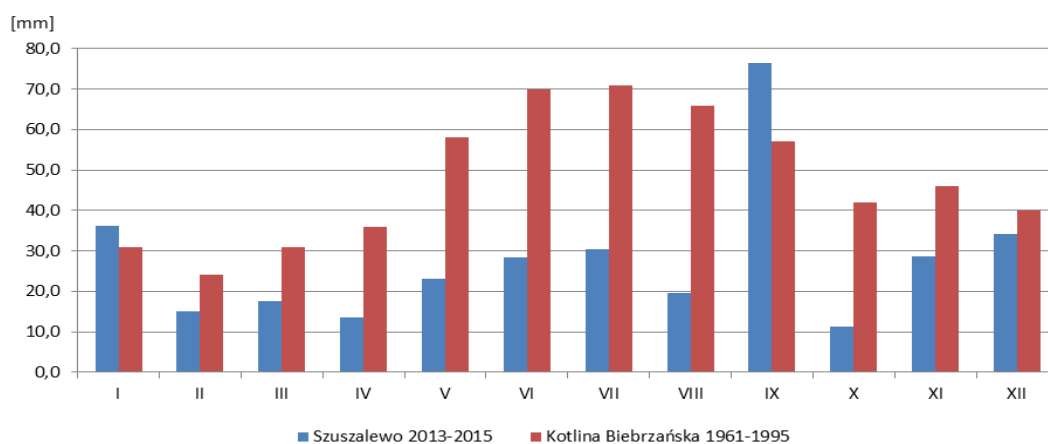
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma	Rok
Suma opadów [mm]	-	-	-	-	-	-	10,2	49,9	179,2	21,7	30	16,3	307,3	Szuszałewo od 19.VII.2013
	34,2	25,8	25,7	27,2	46,4	56,7	35	0	16,9	9,6	17,7	37,3	332,5	Szuszałewo 2014
	38,4	4,5	9,7	0,0	0,0	0,0	25,8	8,6	33,0	2,9	37,9	48,9	209,7	Szuszałewo 2015

Tab. 5. Porównanie średniej sumy opadów miesięcznych w Szuszałewie w okresie od VII 2013 r. do XII 2015 r. z danymi z wielolecia dla Kotliny Biebrzańskiej (Górniak 2000).

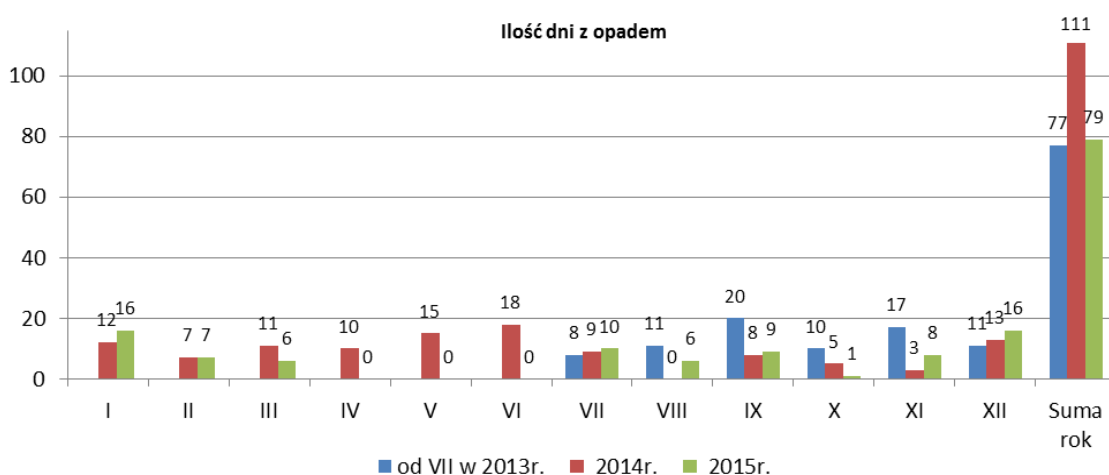
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma Rok	
Średnia suma opadów [mm]	36,3	15,2	17,7	13,6	23,2	28,4	30,4	19,5	76,4	11,4	28,5	34,2	334,7	Szuszałewo 2013-2015
Średnia suma opadów [mm]	31	24	31	36	58	70	71	66	57	42	46	40	572	Kotlina Biebrzańska 1961-1995



Rys. 17. Miesięczna suma opadów w Szuszałewie w okresie od VII 2013 r. do XII 2015 r.



Rys. 18. Porównanie średnich sum opadów miesięcznych w Szuszałewie 2013 r. z uśrednioną sumą opadów miesięcznych dla Kotliny Biebrzańskiej w latach 1961-1995 (Górniak 2000).



Rys. 19. Miesięczna charakterystyka liczby dni z opadem atmosferycznym w Szuszałewie w okresie od VII 2013 r. do XII 2015 r.

Część hydrologiczna

Niniejszy raport przedstawia analizę zmienności poziomu zwierciadła wód powierzchniowych i podziemnych w roku hydrologicznym 2015 (XI.2014 – X.2015) na obszarze projektu „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”. Monitoring zmienności stanu wód prowadzony był w punktach sieci monitoringowej, na którą składa się 8 punktów pomiarowych wód powierzchniowych, 15 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 jest punkt Id 155 Jałowo, z jednym piezometrem ujmującym wody podziemne warstwy torfów. Zmienność stanów wód powierzchniowych monitorowana jest w 5 punktach pomiarowych rzeki Biebrzy oraz w 3 jej dopływach: 1 prawostronnym – Jastrzębiance i 2 lewostronnych – Sidrze oraz Kamiennej. Pomiary dokonywane były 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 2015.



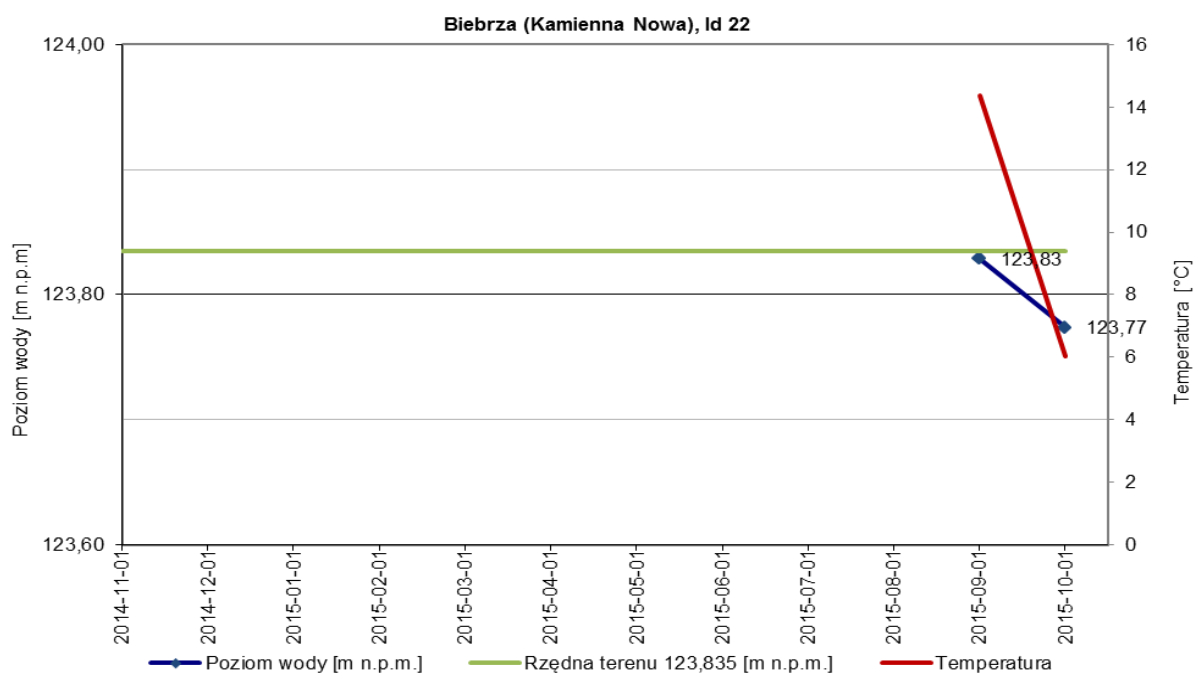
Tab. 6. Zestawienie danych o głębokości do zwierciadła wód powierzchniowych w roku hydrologicznym 2015

Nr Id	Nazwa	Głębokość zwierciadła wody [mH ₂ O]														
		XI'14	XII'14	I'15	II'15	III'15	IV'15	V'15	VI'15	VII'15	VIII'15	IX'15	X'15	Max	Min	Średnia
22	Biebrza (Kamienna Nowa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	0,061	-	-	-
23	Biebrza (Sztabin)	0,258	0,126	-0,109	0,105	-0,019	0,107	0,199	0,390	0,456	0,075	0,087	0,083	0,456	-0,109	0,147
24	Kamienna (Kamienna Stara)	0,040	-0,023	-0,083	-0,032	-0,024	-0,115	-0,235	-0,150	-0,230	-0,078	-0,081	-0,105	0,040	-0,235	-0,093
25	Biebrza (Jałowo)	0,091	-0,018	-0,162	0,052	0,068	0,068	-0,059	-0,135	-0,127	0,380	0,544	0,580	0,580	-0,162	0,107
26	Jastrzębianka (Jastrzębna I)	-0,112	-0,654	-0,349	-0,305	-0,425	-0,337	-0,368	-0,039	0,005	0,116	0,114	0,093	0,116	-0,654	-0,188
27	Biebrza (Ponarlica)	-0,015	-0,064	-0,084	0,078	0,088	0,008	0,030	0,200	0,258	0,115	0,049	-0,123	0,258	-0,123	0,045
28	Biebrza (Koniuszki)	-0,097	-0,229	-0,275	-0,084	-0,103	-0,124	0,041	0,268	0,300	0,198	0,181	-0,029	0,300	-0,275	0,004
29	Sidra (Ostrowie)	0,069	-0,045	-0,167	0,006	0,066	0,116	0,165	0,310	0,412	0,297	0,337	0,069	0,412	-0,167	0,136

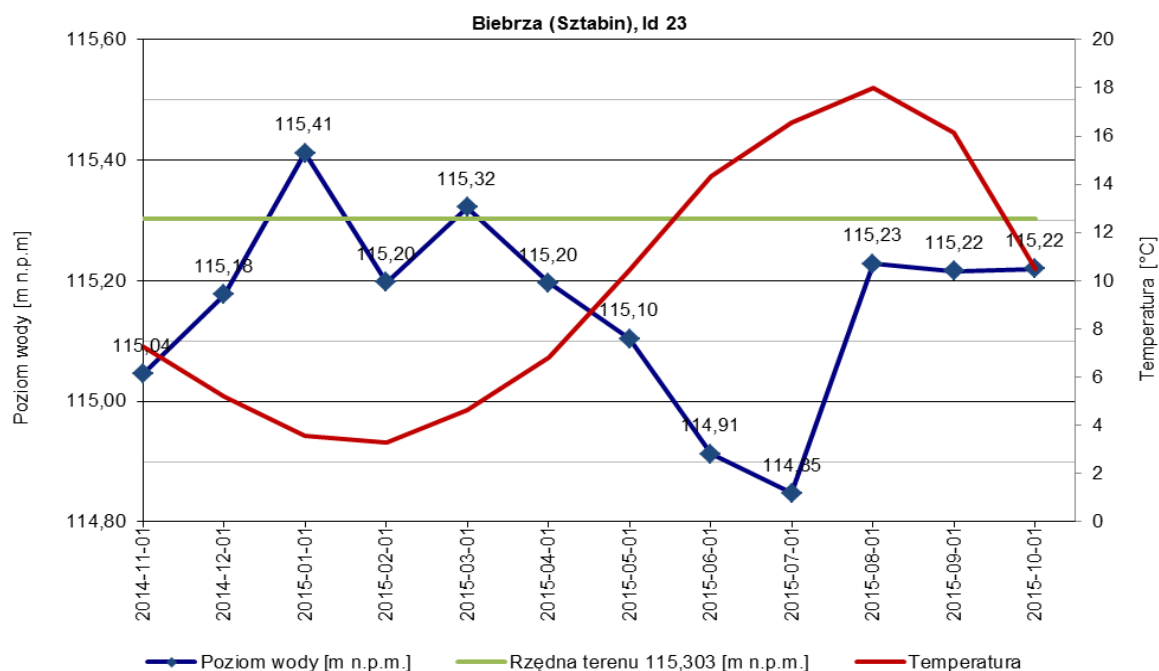
3.2. Zmienność stanu wód powierzchniowych

Na rysunkach 20 - 27 przedstawiono hydrogramy stanów wód w poszczególnych punktach sieci monitoringu wód powierzchniowych rzeki Biebrzy i jej dopływów w roku hydrologicznym 2015.

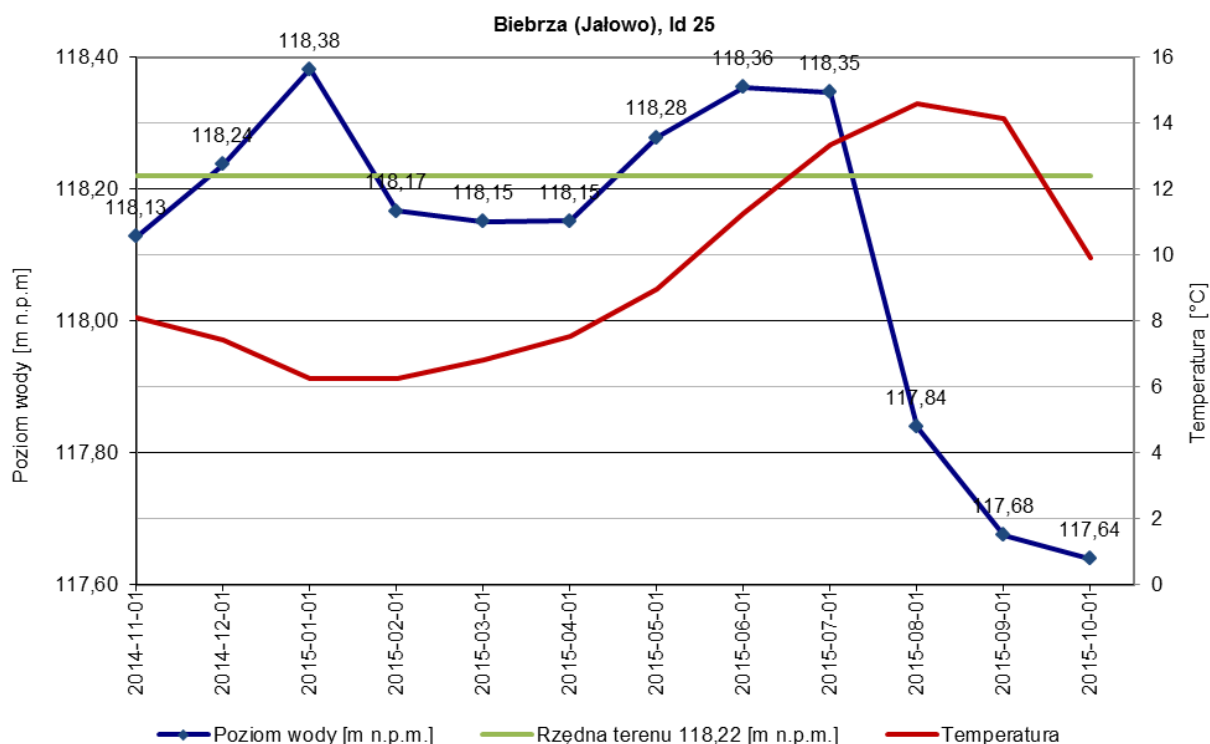
a) Rzeka Biebrza



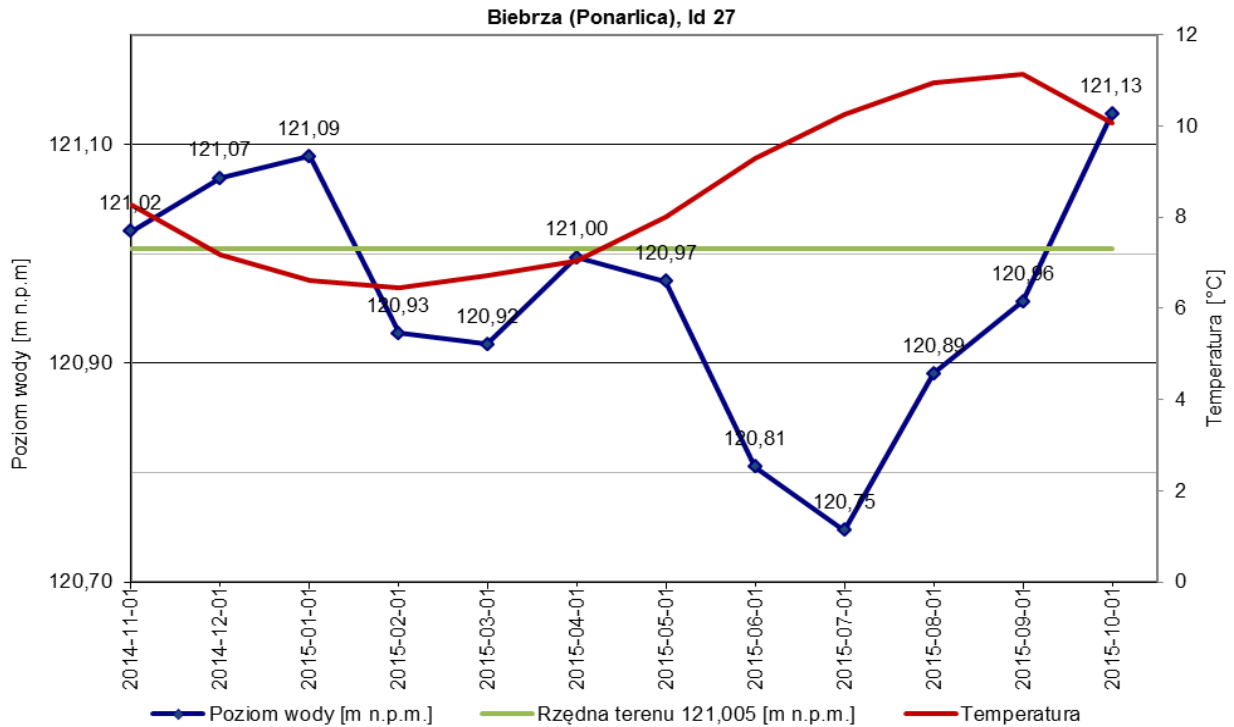
Rys. 20. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 22 Biebrza (Kamienna Nowa).



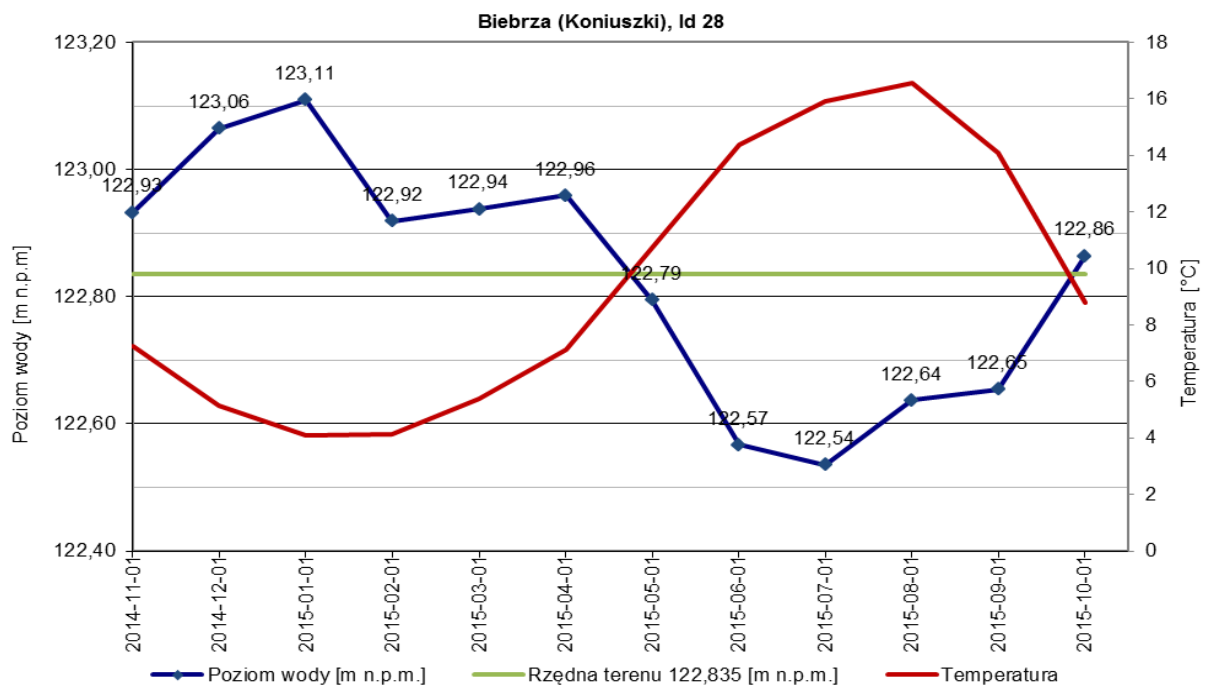
Rys. 21. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 23 Biebrza (Sztabin).



Rys. 22. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 25 Biebrza (Jałowo).

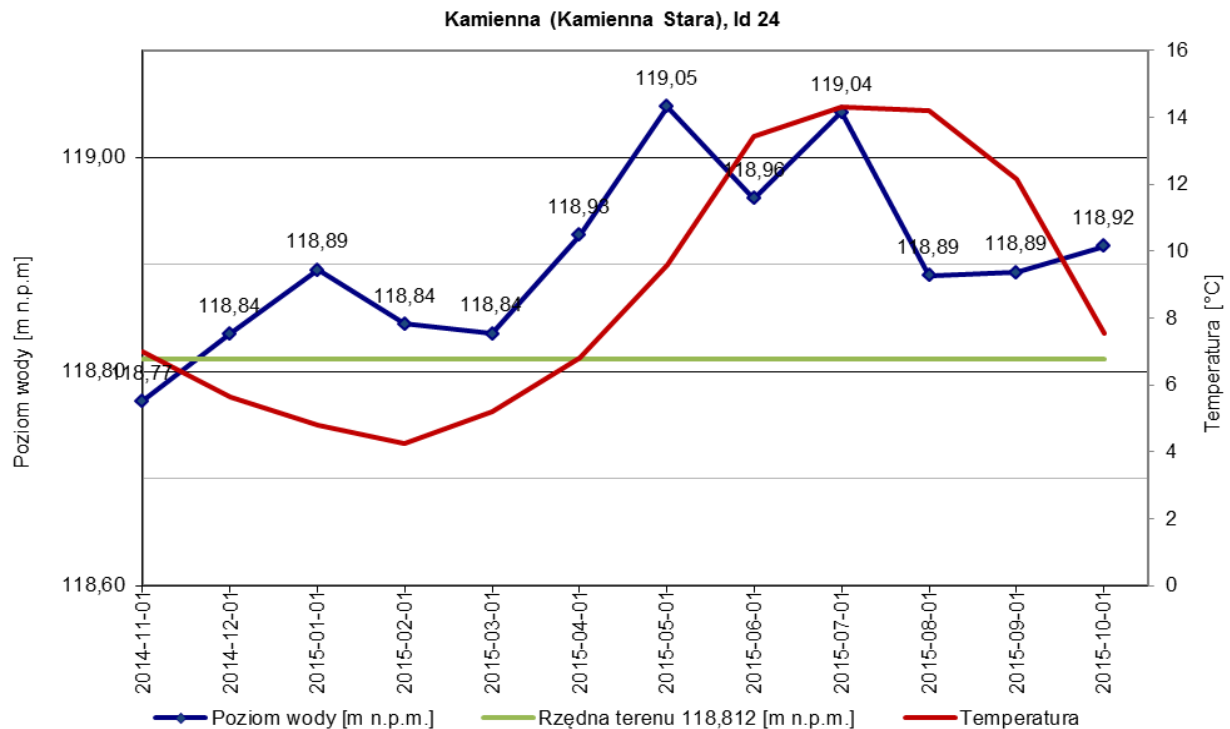


Rys. 23. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 27 Biebrza (Ponarlica).

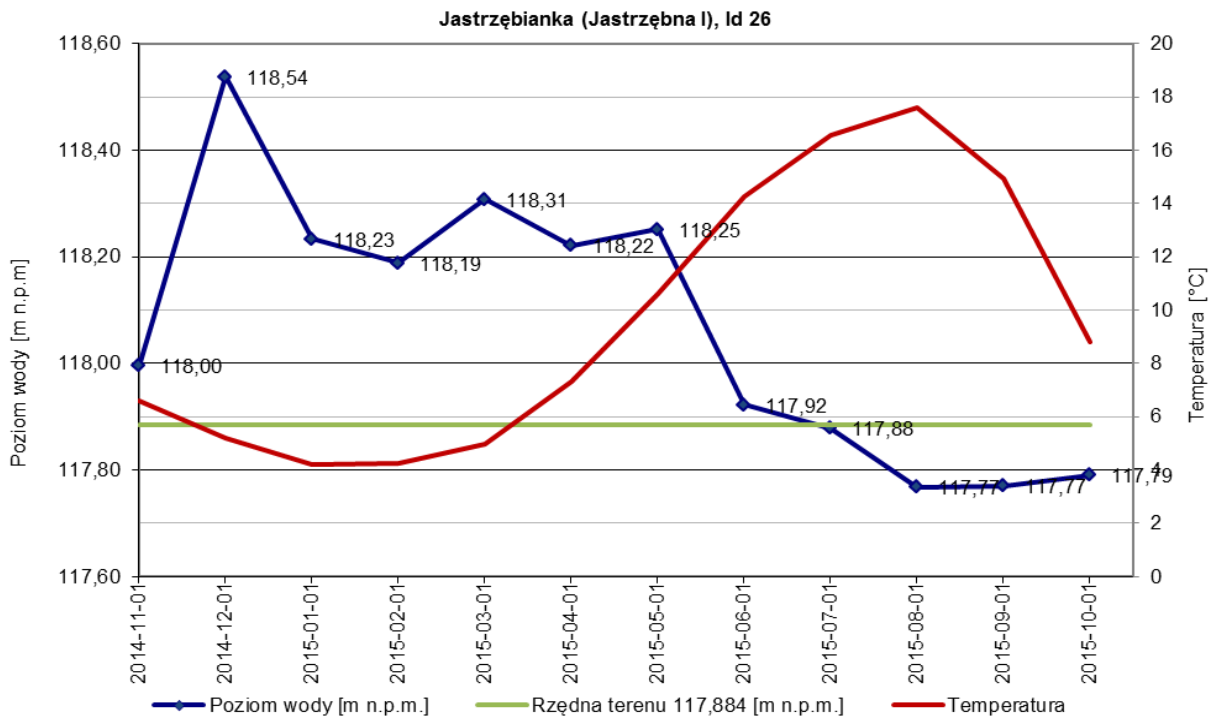


Rys. 24. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 28 Biebrza (Koniuszki).

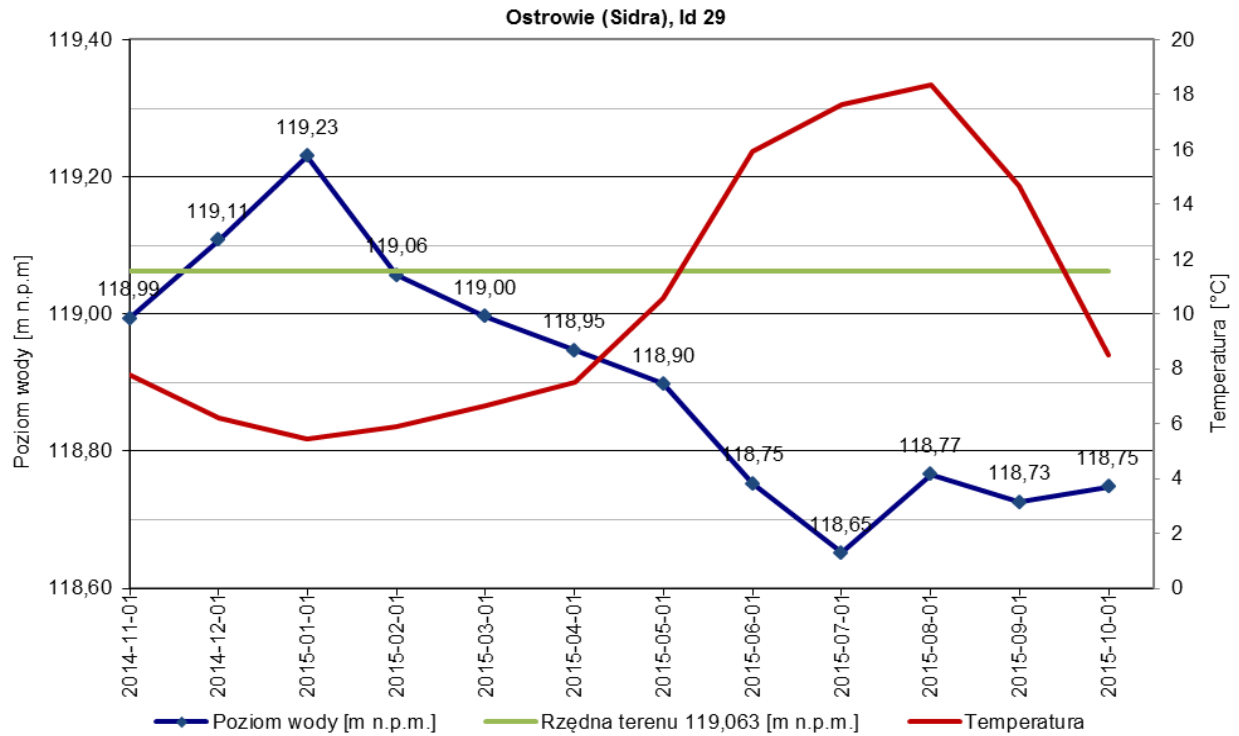
b) Dopływy



Rys. 25. Zmiana głębokości zalegania zwierciadła wody w punkcie Id 24 Kamienna (Kamienna Stara).



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



Rys. 27. 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 2015.

Tab. 7. Zestawienie danych o głębokości zwierciadła wód podziemnych w roku hydrologicznym 2015.

Nr Id	Nazwa	Typ	Głębokość zwierciadła wody [mH ₂ O]														
			XI'14	XII'14	I'15	II'15	III'15	IV'15	V'15	VI'15	VII'15	VIII'15	IX'15	X'15	Max	Min	Średnia
155	Jałowo	torfowy	0,518	0,440	0,302	0,285	0,280	0,306	0,324	0,563	0,914	1,663	1,658	1,616	1,663	0,280	0,739
220	Lojstry	mineralny	0,382	0,337	0,309	0,345	0,357	0,366	0,403	0,565	0,661	0,782	0,790	0,762	0,790	0,309	0,505
220	Lojstry	torfowy	0,360	0,302	0,248	0,300	0,349	0,361	0,426	0,757	0,759	0,812	0,862	0,841	0,862	0,248	0,531
221	Jaczniki	mineralny	0,543	0,503	0,468	0,495	0,510	0,540	0,559	0,736	0,839	0,927	0,980	0,904	0,980	0,468	0,667
221	Jaczniki	torfowy	0,533	0,499	0,470	0,490	0,503	0,528	0,530	0,627	0,780	0,911	0,969	0,885	0,969	0,470	0,644
222	Rogożynek	mineralny	0,299	0,238	0,162	0,149	0,152	0,158	0,144	0,593	0,717	0,948	1,050	1,011	1,050	0,144	0,468
222	Rogożynek	torfowy	0,325	0,230	0,149	0,134	0,136	0,144	0,171	-0,130	0,760	0,984	0,988	1,026	1,026	-0,130	0,410
223	Kropiwno	mineralny	0,248	0,220	0,190	0,181	0,207	0,237	0,182	0,545	0,576	0,798	0,809	0,823	0,823	0,181	0,418
223	Kropiwno	torfowy	0,240	0,215	0,197	0,195	0,219	0,252	0,173	0,515	0,549	1,131	0,790	1,645	1,645	0,173	0,510
224	Szuszalewo	mineralny	0,260	0,247	0,234	0,239	0,253	0,268	0,224	0,436	0,520	0,632	0,586	0,521	0,632	0,224	0,368
225	Szuszalewo	torfowy	0,256	0,243	0,241	0,246	0,248	0,270	0,226	0,416	0,510	0,719	0,639	0,604	0,719	0,226	0,385
226	Kamienna	mineralny	0,210	0,160	0,121	0,100	0,182	0,213	0,315	0,711	0,648	0,993	0,807	0,574	0,993	0,100	0,420
226	Kamienna	torfowy	0,182	0,178	0,168	0,171	0,183	0,192	0,204	0,367	0,364	0,623	0,562	-0,475	0,623	-0,475	0,227
227	Trzyczeczek	mineralny	0,299	0,216	0,160	0,133	0,190	0,201	0,201	0,580	0,937	1,256	1,456	1,497	1,497	0,133	0,594
227	Trzyczeczek	torfowy	0,319	0,243	0,190	0,161	0,235	0,248	0,228	0,339	0,767	0,880	0,877	0,871	0,880	0,161	0,447
228	Nowy Lipsk	mineralny	0,239	0,215	0,194	0,187	0,217	0,233	0,284	0,620	0,757	0,909	0,779	0,760	0,909	0,187	0,450
228	Nowy Lipsk	torfowy	0,220	0,200	0,182	0,176	0,207	0,220	0,255	0,937	0,994	1,165	1,165	1,049	1,165	0,176	0,564
229	Lipsk E	mineralny	0,386	0,276	0,218	0,164	0,233	0,293	0,418	1,012	1,234	1,525	1,784	1,605	1,784	0,164	0,762
229	Lipsk E	torfowy	0,317	0,211	0,154	0,099	0,168	0,229	0,185	0,860	1,449	1,465	1,464	1,302	1,465	0,099	0,659
230	Lipsk W	mineralny	0,359	0,273	0,184	0,196	0,210	0,236	0,433	0,667	0,825	1,027	1,412	1,107	1,412	0,184	0,577
231	Lipsk W	torfowy	0,145	0,100	0,045	0,014	0,059	0,069	0,079	0,585	0,707	1,242	1,423	1,424	1,424	0,014	0,491
232	Ostrowie	mineralny	0,628	0,523	0,474	0,498	0,504	0,538	0,535	0,866	1,108	1,315	1,387	1,402	1,402	0,474	0,815
232	Ostrowie	torfowy	0,561	0,456	0,406	0,428	0,433	0,467	0,470	0,800	1,039	1,261	2,139	1,925	2,139	0,406	0,865
233	Jastrzębna	mineralny	0,316	0,341	0,305	0,291	0,281	0,286	0,233	0,465	0,596	0,833	0,883	0,055	0,883	0,055	0,407
234	Jastrzębna	torfowy	0,238	0,188	0,118	0,110	0,149	0,187	-0,302	0,009	0,301	1,257	1,386	1,370	1,386	-0,302	0,418
235	Krasnoborki	mineralny	0,531	0,493	0,487	0,502	0,487	0,528	0,552	0,801	0,986	1,128	1,199	1,062	1,199	0,487	0,730
235	Krasnoborki	torfowy	0,639	0,569	0,547	0,561	0,550	0,583	0,620	0,877	1,088	1,242	1,290	1,111	1,290	0,547	0,806
236	Małowista	mineralny	0,534	0,486	0,474	0,498	0,463	0,498	0,603	0,845	1,022	1,200	1,221	1,169	1,221	0,463	0,751
236	Małowista	torfowy	0,604	0,553	0,536	0,559	0,519	0,556	0,551	0,796	1,088	1,681	1,679	1,668	1,681	0,519	0,899
237	Kurianka	mineralny	0,809	0,766	0,682	0,774	0,805	0,827	0,879	1,020	1,103	1,195	1,155	1,088	1,195	0,682	0,925
237	Kurianka	torfowy	0,828	0,774	0,673	0,763	0,791	0,813	0,860	1,011	1,102	1,189	1,061	1,040	1,189	0,673	0,909

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.

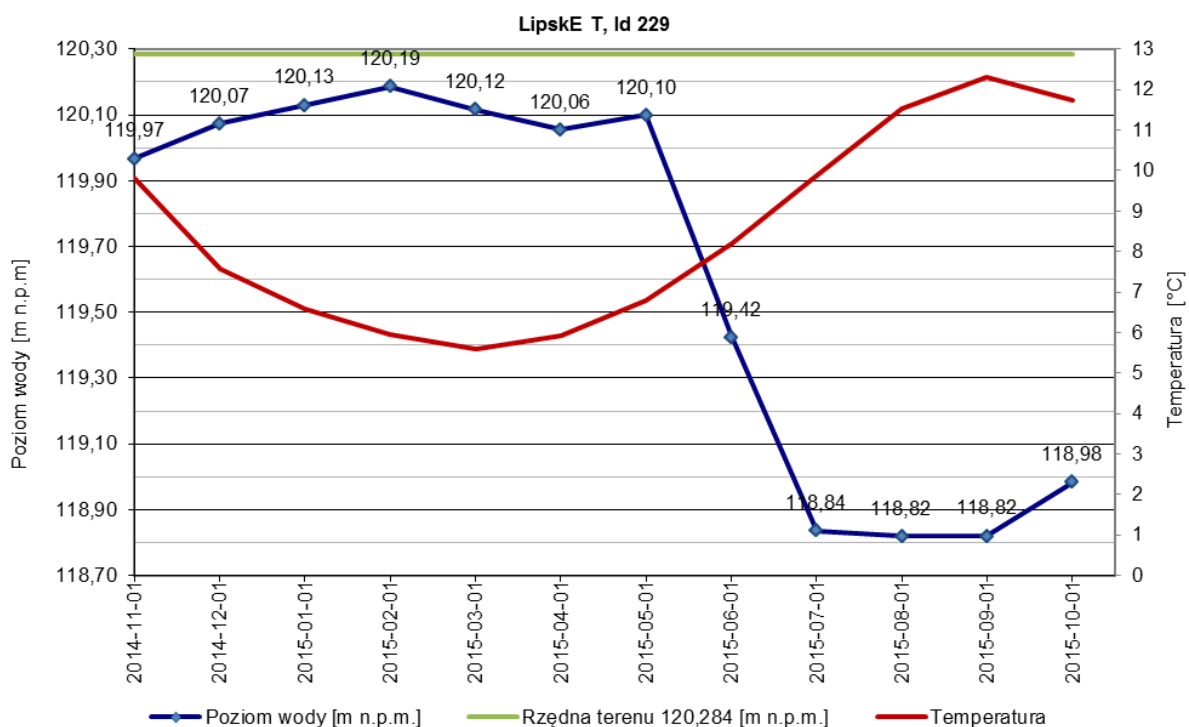
Tab. 8. Podział punktów pomiarowych ze względu na spodziewane zasilanie danej części obszaru doliny górnej Biebrzy.

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

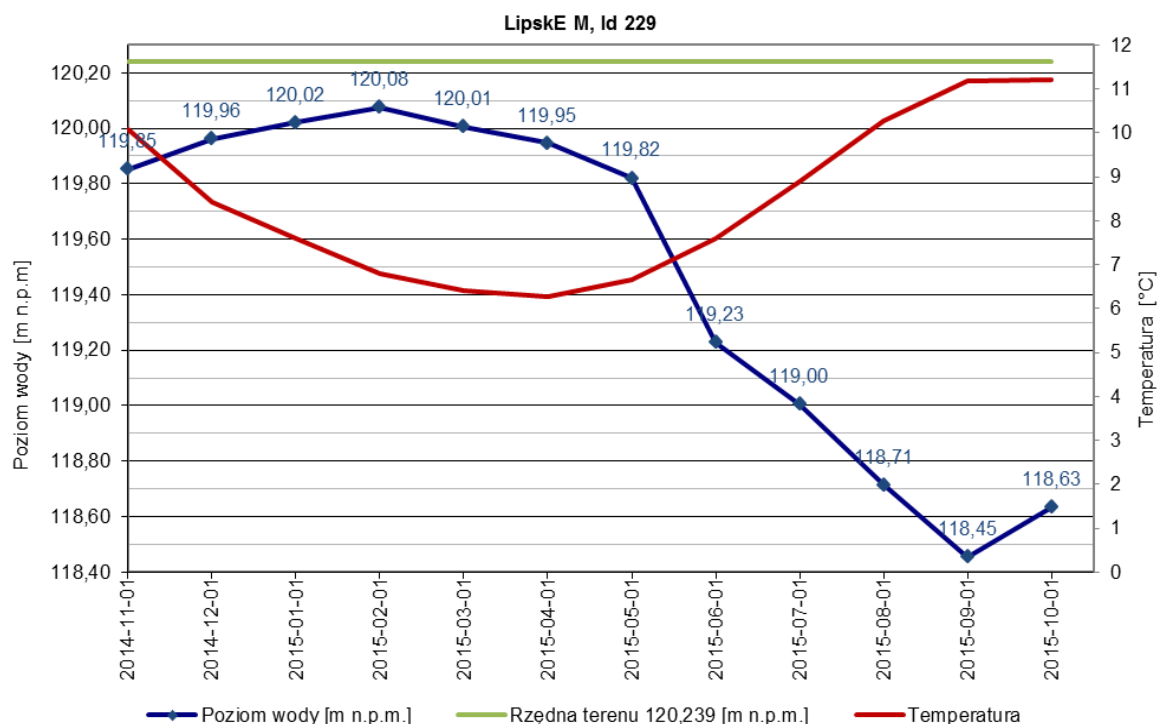
Kurianka - Niedźwiedzica (Lipsk E, Kurianka, Jaczniki)

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 '14	XII'14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	12,6	8,4	7,0	6,3	5,7	6,2	7,4	9,0	16,8	19,2	13,0	12,5
	M	13,1	9,1	8,0	7,1	6,6	6,4	7,1	8,2	19,2	15,2	11,6	11,6
Min	T	8,4	6,9	6,2	5,6	5,5	5,7	6,2	7,4	9,0	10,8	12,1	11,7
	M	9,1	7,9	7,1	6,5	6,2	6,2	6,4	7,1	8,2	9,7	10,8	11,2
Średnia	T	9,8	7,6	6,6	5,9	5,6	5,9	6,8	8,2	9,8	11,8	12,3	8,2
	M	10,1	8,4	7,6	6,8	6,4	6,3	6,7	7,6	8,9	10,9	11,2	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	120,10	120,16	120,20	120,24	120,17	120,15	120,27	119,89	119,23	118,90	118,86	120,05
	M	119,99	120,05	120,09	120,13	120,06	120,04	119,99	119,59	119,09	118,95	118,55	120,00
Min	T	119,04	119,92	119,84	120,09	120,01	119,77	119,85	118,92	118,43	118,80	118,80	118,81
	M	118,37	119,81	119,74	119,98	119,90	119,66	118,73	118,64	118,34	118,27	118,28	118,30
Średnia	T	119,97	120,07	120,13	120,19	120,12	120,06	120,10	119,42	118,84	118,88	118,82	118,81
	M	119,85	119,96	120,02	120,08	120,01	119,95	119,82	119,23	119,01	118,60	118,45	118,30



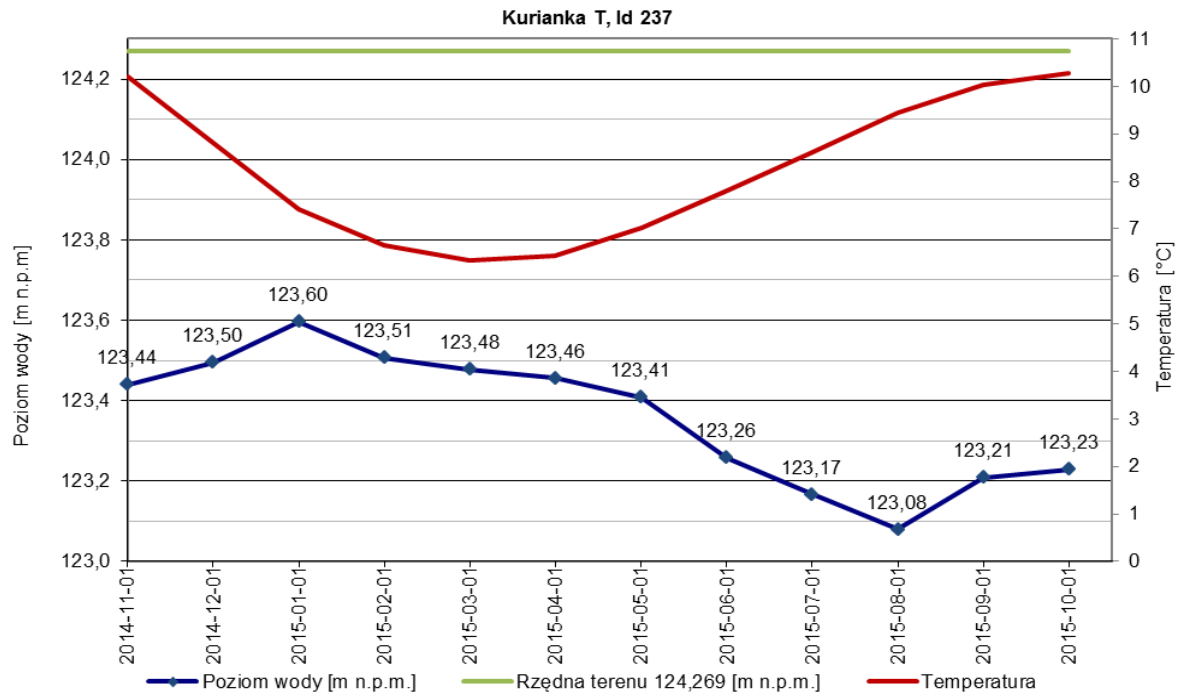
Rys. 28. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 229 Lipsk E.



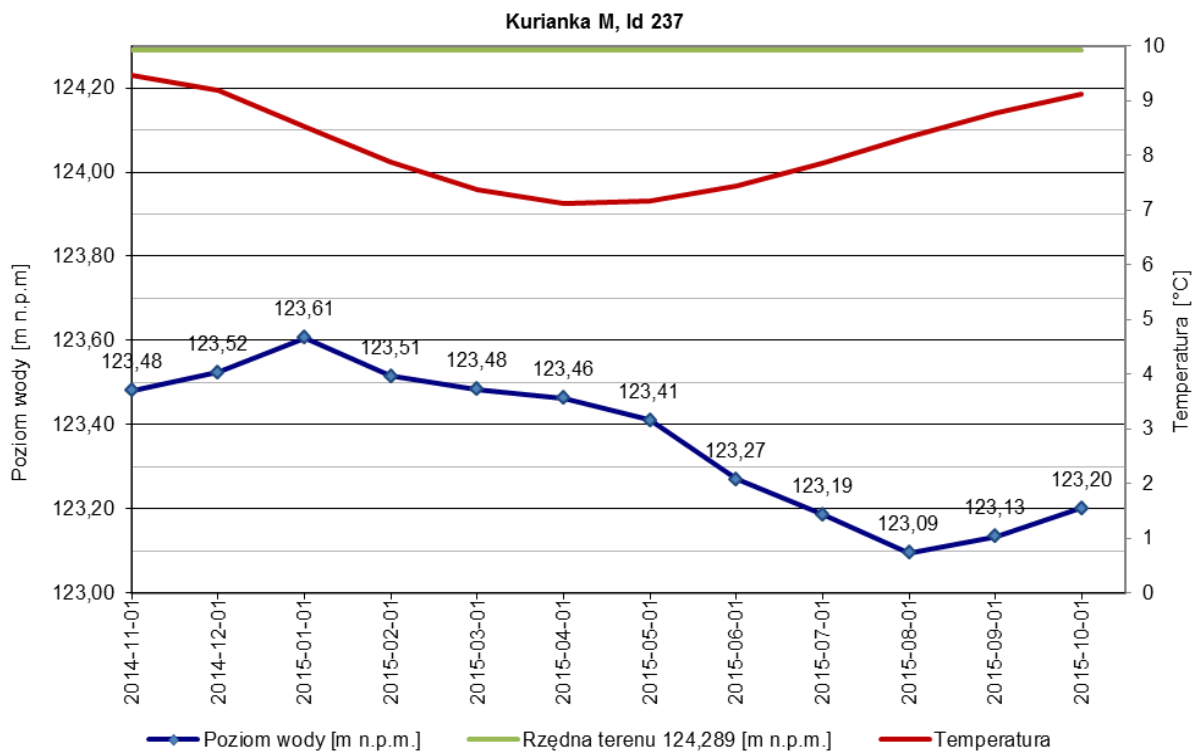
Rys. 29. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 229 Lipsk E.

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

Id 237 Kurianka		XI '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII '15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	10,6	9,8	8,2	7,0	6,5	6,6	9,8	8,2	9,0	10,5	10,8	10,5
	M	9,5	9,4	8,9	8,2	7,6	7,2	11,8	7,6	8,1	8,6	9,1	9,2
Min	T	9,8	8,1	6,9	6,5	6,3	6,3	6,6	7,4	8,2	9,1	9,8	10,1
	M	9,4	8,9	7,9	7,6	7,2	7,1	7,1	7,3	7,6	8,1	8,5	9,1
Średnia	T	10,2	8,8	7,4	6,7	6,3	6,4	7,0	7,8	8,6	9,9	10,0	8,2
	M	9,5	9,2	8,5	7,9	7,4	7,1	7,2	7,4	7,8	8,8	8,8	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	123,47	123,60	124,22	123,61	123,54	123,53	123,46	123,37	123,23	123,23	123,27	123,28
	M	123,51	123,62	124,24	123,62	123,54	123,54	123,46	123,38	123,25	123,25	123,19	123,25
Min	T	123,03	123,45	123,48	123,46	123,44	123,41	122,97	122,85	123,10	122,75	122,90	119,85
	M	123,19	123,48	123,50	123,47	123,44	123,41	121,86	122,74	123,11	123,00	122,95	119,85
Średnia	T	123,44	123,50	123,60	123,51	123,48	123,46	123,41	123,26	123,17	123,01	123,21	119,85
	M	123,48	123,52	123,61	123,51	123,48	123,46	123,41	123,27	123,19	122,98	123,13	119,85



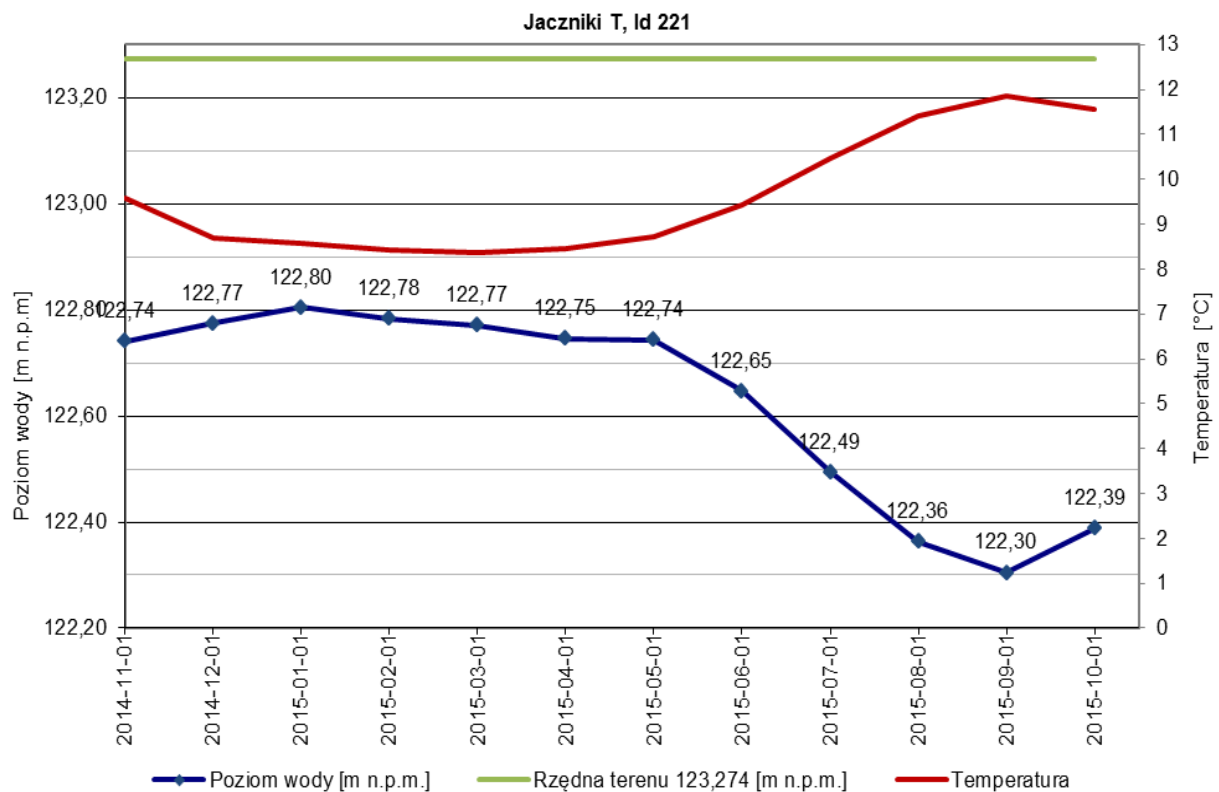
Rys. 30. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 237 Kurianka.



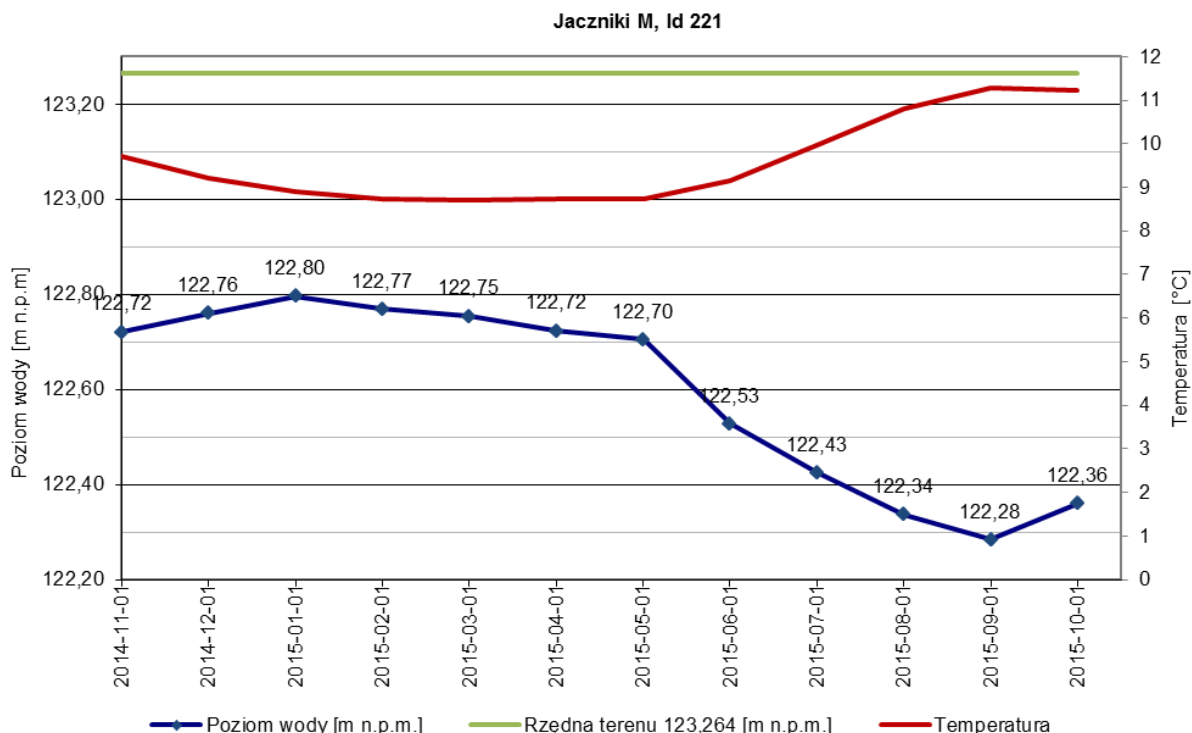
Rys. 31. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 237 Kurianka.

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	10,2	9,1	8,7	8,6	8,4	8,5	9,0	9,9	18,0	25,2	12,0	12,2
	M	10,0	9,5	9,1	8,9	8,8	8,8	8,8	9,5	10,4	11,1	11,4	11,4
Min	T	9,1	8,5	8,4	8,2	8,2	8,4	8,5	9,0	9,9	11,1	11,7	11,2
	M	9,5	9,1	8,7	8,6	8,6	8,7	8,7	8,8	9,5	10,5	11,1	10,9
Średnia	T	9,6	8,7	8,6	8,4	8,4	8,5	8,7	9,4	10,5	11,5	11,9	8,2
	M	9,7	9,2	8,9	8,7	8,7	8,7	8,7	9,2	10,0	11,0	11,3	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	122,77	122,82	122,83	122,82	122,80	122,78	122,77	122,74	122,58	122,55	122,3	122,50
	M	122,75	122,82	122,83	122,82	122,79	122,77	122,74	122,69	122,48	122,52	122,3	122,47
Min	T	121,98	122,75	122,77	122,76	122,74	122,71	122,20	122,00	121,95	121,93	121,9	119,85
	M	122,00	122,73	122,76	122,74	122,71	122,68	122,65	122,20	122,20	121,92	121,8	119,85
Średnia	T	122,74	122,77	122,80	122,78	122,77	122,75	122,74	122,65	122,50	122,23	122,3	119,85
	M	122,72	122,76	122,80	122,77	122,75	122,72	122,70	122,53	122,43	122,20	122,2	119,85



Rys. 32. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 221 Jaczniki.

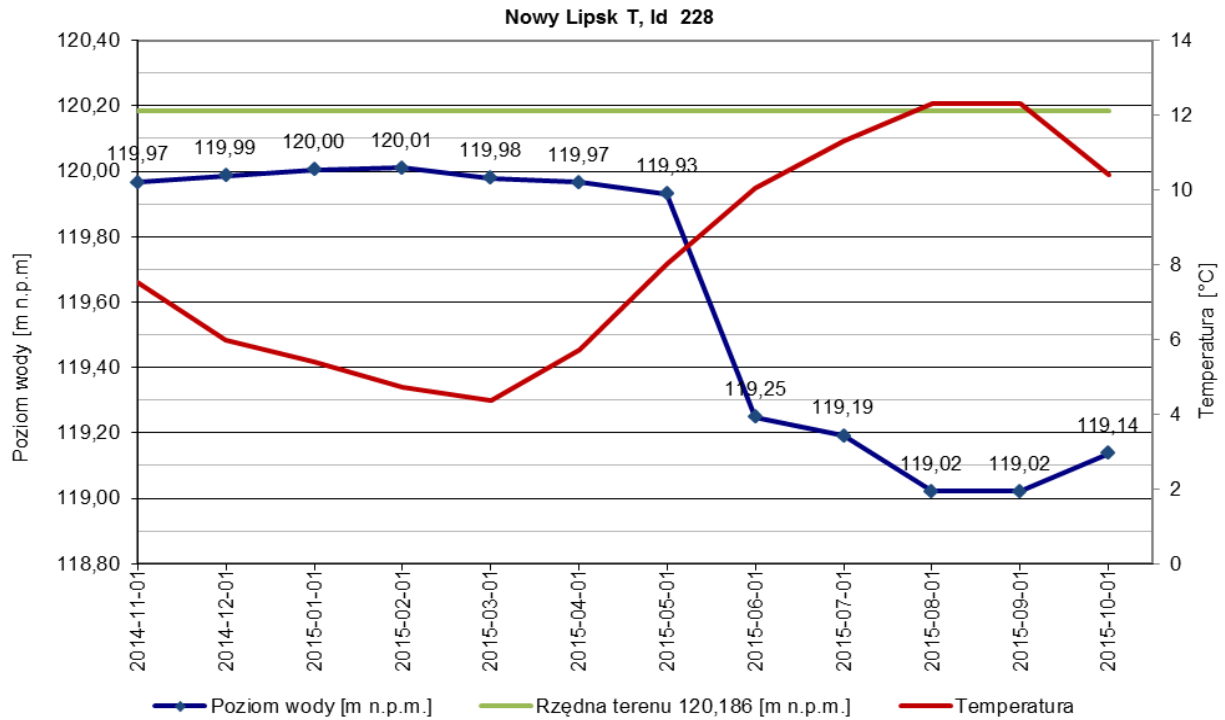


Rys. 33. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 221 Jaczniki.

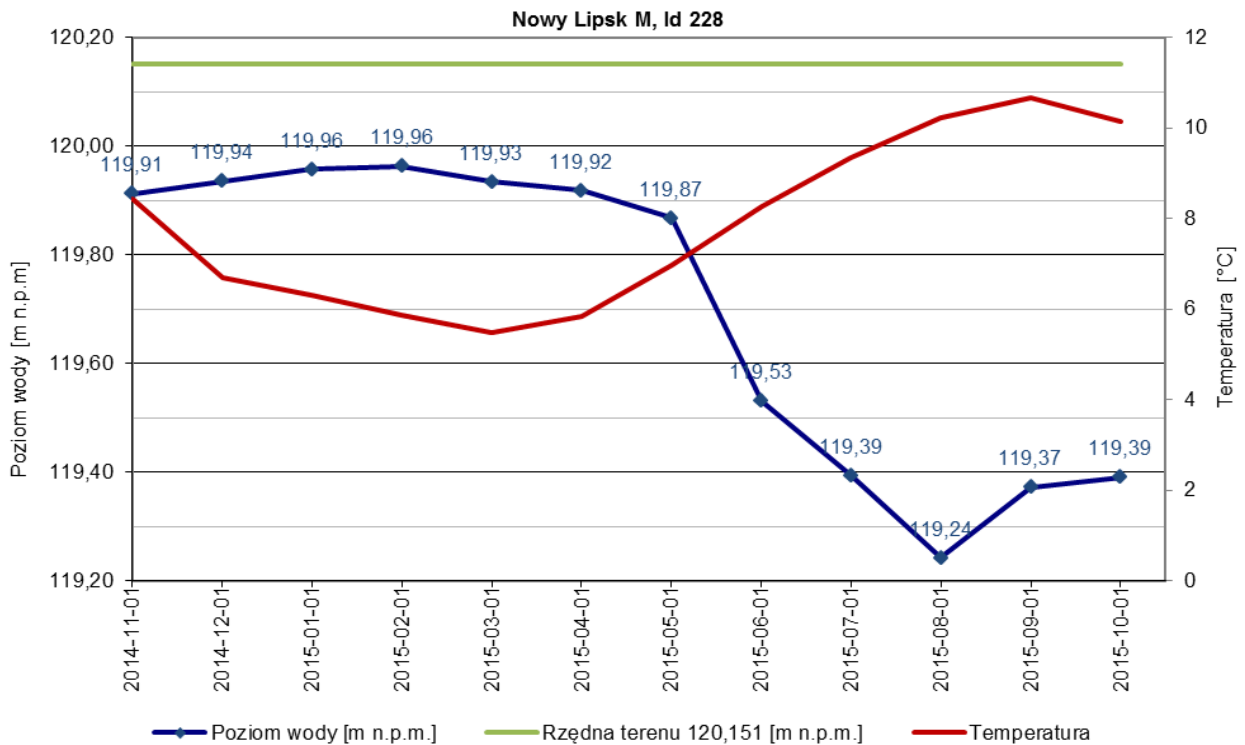
Nowy Lipsk (Nowy Lipsk, Lipsk W)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,3	6,4	5,8	5,0	4,9	6,7	9,4	11,2	12,1	13,3	12,5	12,0
	M	9,3	7,4	6,6	6,1	5,7	6,3	7,6	8,8	9,8	10,7	10,8	10,7
Min	T	6,4	5,8	5,0	4,4	4,2	4,9	6,7	9,0	10,6	11,9	12,0	8,2
	M	7,4	6,4	5,9	5,7	5,4	5,5	6,3	7,6	8,8	9,9	10,5	10,1
Średnia	T	7,5	6,0	5,4	4,7	4,4	5,7	8,0	10,0	11,3	12,3	12,3	10,4
	M	8,4	6,7	6,3	5,9	5,5	5,9	7,0	8,3	9,3	10,3	10,7	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	120,02	120,04	120,07	120,05	120,05	120,03	120,04	119,87	119,37	119,05	119,06	119,95
	M	119,97	119,99	120,02	120,01	119,99	119,99	119,99	119,80	119,63	119,61	119,49	119,92
Min	T	119,57	119,94	119,97	119,99	119,94	119,92	119,49	118,92	118,93	119,00	119,00	119,00
	M	118,76	119,89	119,92	119,94	119,89	119,87	119,27	119,00	119,10	119,04	118,88	119,19
Średnia	T	119,97	119,99	120,00	120,01	119,98	119,97	119,93	119,25	119,19	119,02	119,02	119,14
	M	119,91	119,94	119,96	119,96	119,93	119,92	119,87	119,53	119,39	119,34	119,37	119,19



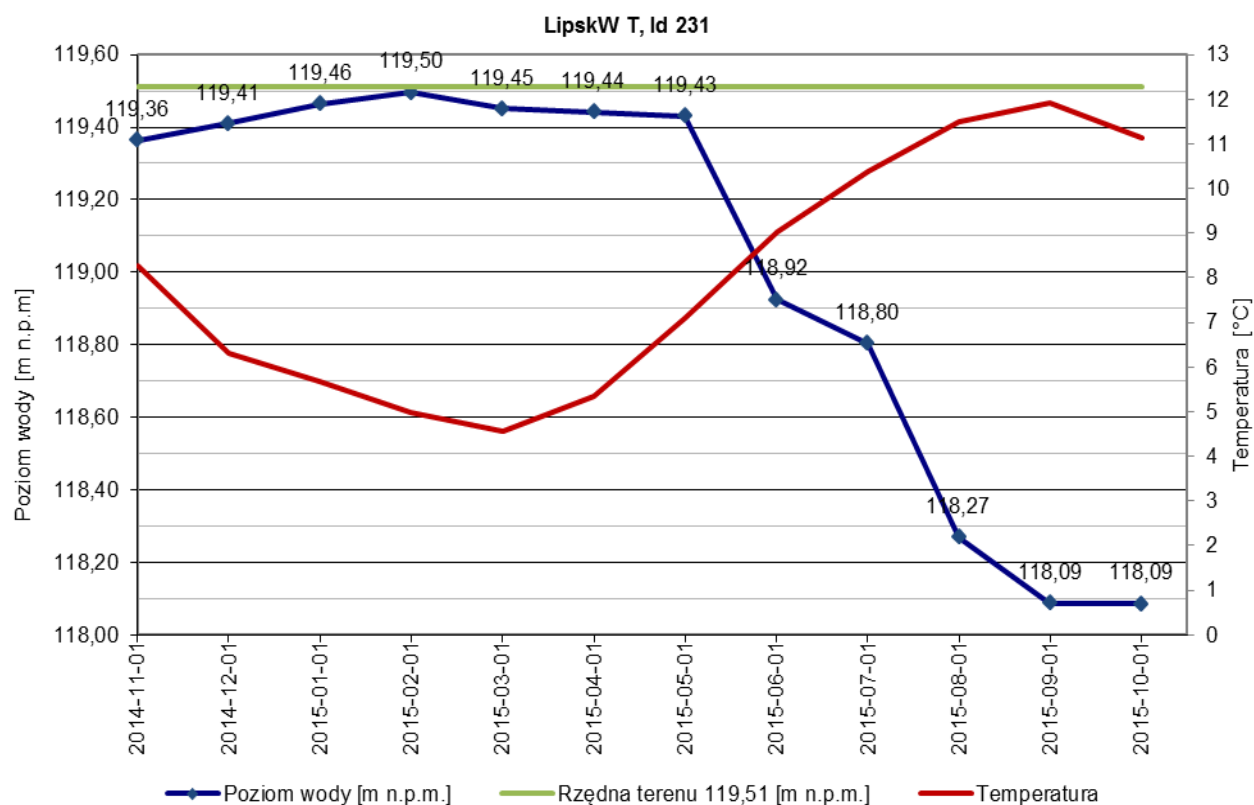
Rys. 34. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 228 Nowy Lipsk.



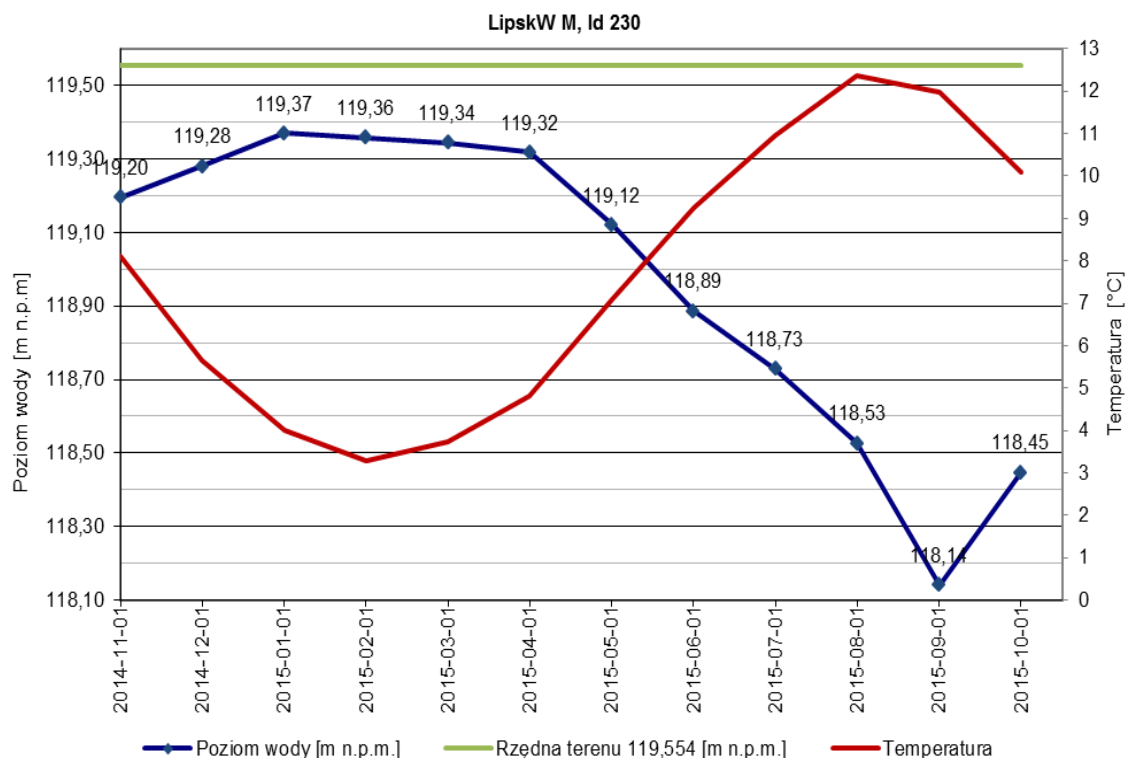
Rys. 35. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 228 Nowy Lipsk.

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 '14	XII'14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,1	6,8	6,0	5,4	4,8	6,0	8,8	9,7	11,5	12,7	12,1	11,8
	M	8,8	6,8	4,9	3,7	4,3	5,9	8,2	10,0	11,7	19,7	12,5	11,5
Min	T	6,8	6,0	5,4	4,6	4,5	4,8	6,0	8,1	9,7	11,1	11,8	10,8
	M	6,8	4,9	3,7	2,9	3,2	4,3	5,9	8,2	10,0	11,7	11,6	9,9
Średnia	T	8,3	6,3	5,7	5,0	4,6	5,3	7,1	9,0	10,3	11,4	11,9	8,2
	M	8,1	5,6	4,0	3,3	3,7	4,8	7,1	9,3	10,9	11,3	12,0	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	119,41	119,45	119,49	119,51	119,49	119,46	119,46	119,40	119,02	118,79	118,12	119,92
	M	119,36	119,48	119,51	119,47	119,45	119,48	119,49	119,24	118,92	118,77	118,37	119,92
Min	T	119,31	119,36	119,42	119,48	119,43	119,41	119,39	118,74	118,62	118,07	118,07	118,07
	M	119,12	119,17	119,26	119,30	119,29	119,21	118,73	118,70	118,59	118,15	118,10	118,35
Średnia	T	119,36	119,41	119,46	119,50	119,45	119,44	119,43	118,92	118,81	118,23	118,09	118,07
	M	119,20	119,28	119,37	119,36	119,34	119,32	119,12	118,89	118,73	118,44	118,14	118,35



Rys. 36. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 231 Lipsk W.

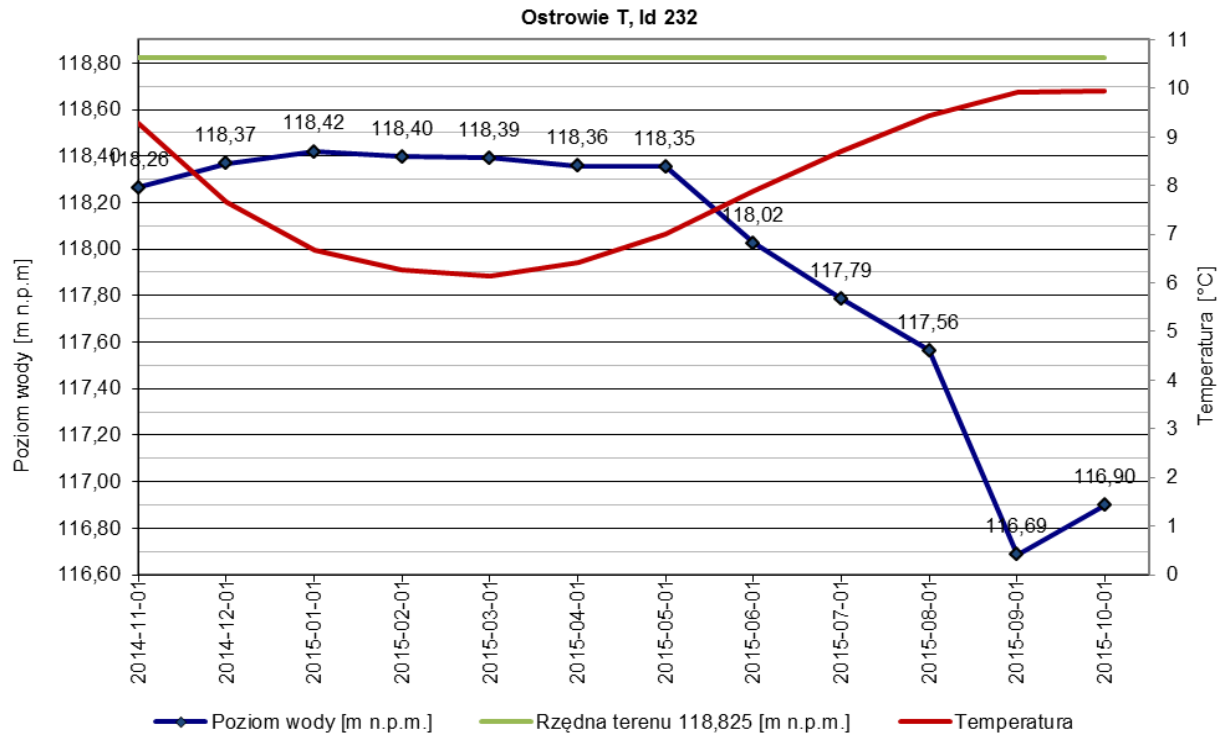


Rys. 37. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 230 Lipsk W.

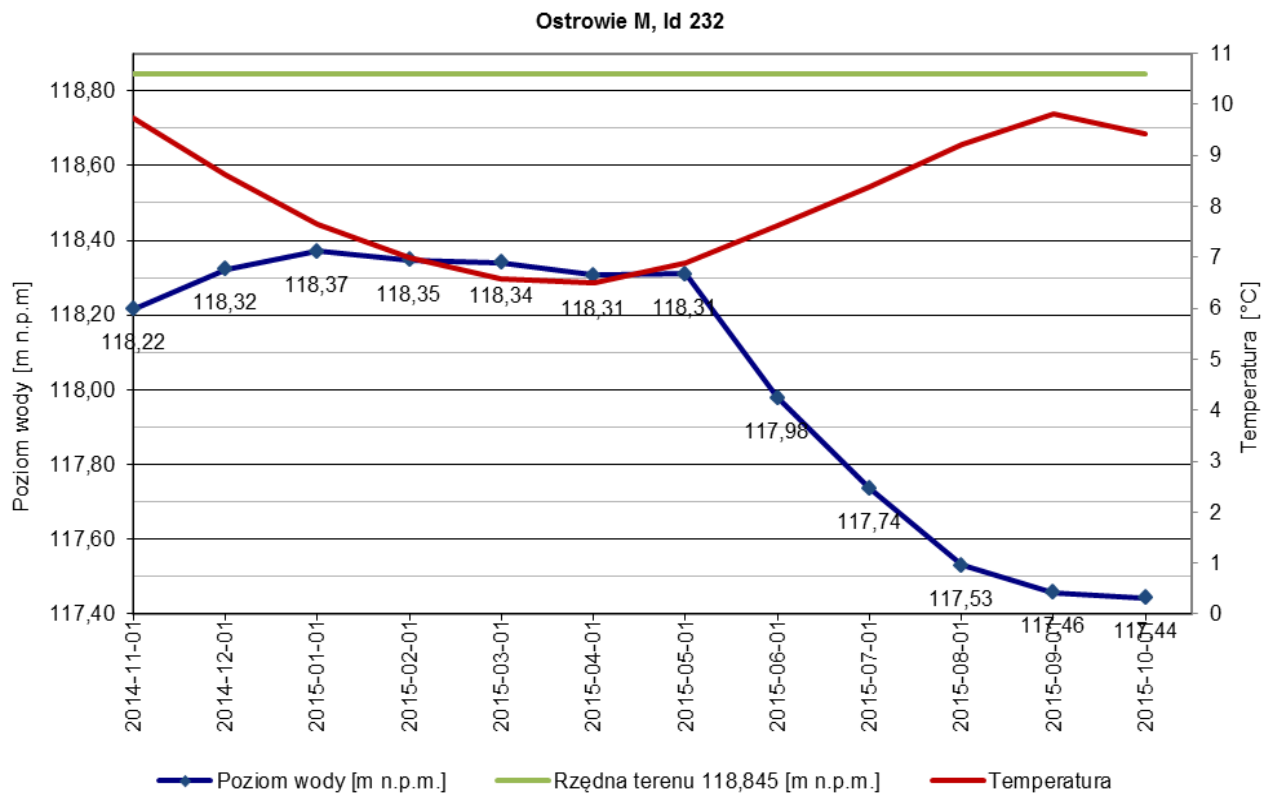
Ostrowie – Jastrzębna (Ostrowie, Jastrzębna)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VII '15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,9	8,5	7,3	6,4	6,3	6,6	7,4	8,4	9,6	12,0	10,1	11,7
	M	10,1	9,3	8,1	7,2	6,8	6,6	7,3	17,2	8,7	9,7	10,0	10,1
Min	T	8,5	7,1	6,4	6,1	6,1	6,3	6,6	7,5	8,3	9,1	9,8	9,8
	M	9,3	8,1	7,1	6,8	6,5	6,4	6,6	7,3	8,0	8,9	9,6	9,4
Średnia	T	9,3	7,7	6,7	6,3	6,1	6,4	7,0	7,9	8,7	9,7	9,9	8,2
	M	9,7	8,6	7,6	7,0	6,6	6,5	6,9	7,6	8,4	9,5	9,8	4,7
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	118,36	118,53	118,61	118,50	118,48	118,50	118,45	118,32	117,88	117,87	116,72	119,92
	M	118,31	118,48	118,57	118,46	118,44	118,45	118,42	118,28	117,82	117,82	117,51	119,92
Min	T	118,16	118,28	118,30	118,31	118,30	118,22	118,23	117,34	117,26	116,68	116,66	116,67
	M	117,68	118,23	118,25	118,26	118,24	118,17	117,93	117,03	117,52	116,99	117,31	116,95
Średnia	T	118,26	118,37	118,42	118,40	118,39	118,36	118,35	118,02	117,79	117,17	116,69	116,67
	M	118,22	118,32	118,37	118,35	118,34	118,31	118,31	117,98	117,74	117,59	117,46	116,95



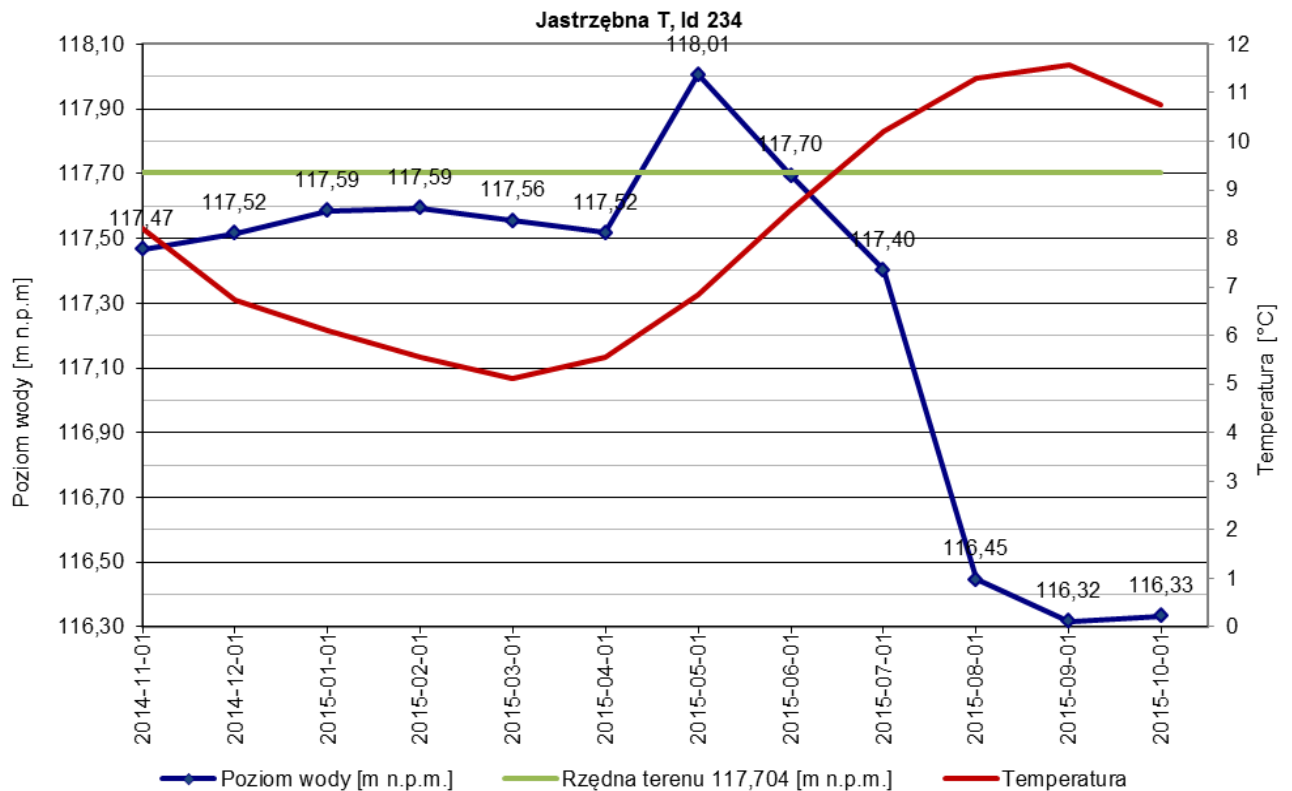
Rys. 38. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 232 Ostrowie.



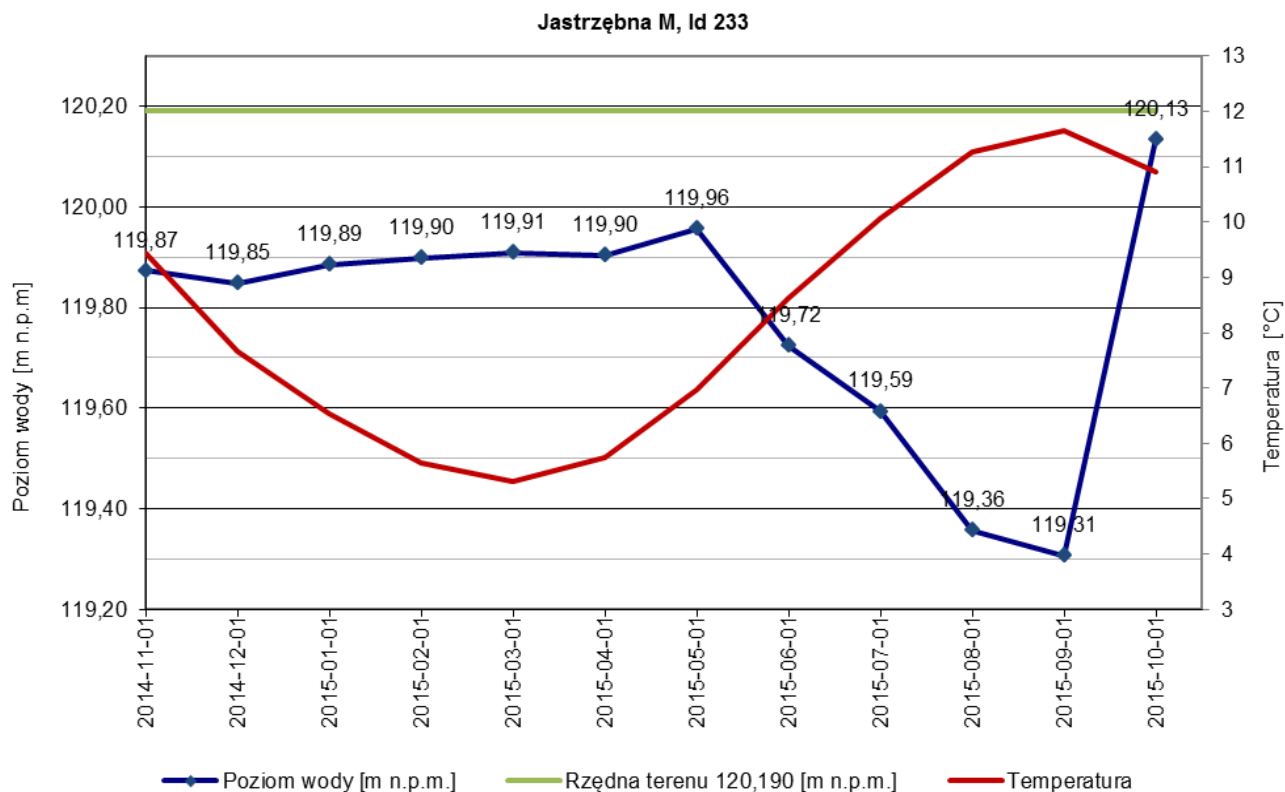
Rys. 39. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 232 Ostrowie.

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 '14	XII'14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,1	7,3	6,4	5,8	5,3	6,0	13,7	9,5	16,9	15,3	11,7	11,5
	M	10,3	8,6	7,2	6,0	5,4	6,1	7,8	10,3	10,7	11,7	11,8	11,6
Min	T	7,2	6,4	5,8	5,3	5,0	5,1	6,0	7,6	9,5	10,9	11,5	10,5
	M	8,6	7,2	6,0	5,3	5,3	5,4	6,1	7,8	9,4	10,8	11,6	10,6
Średnia	T	8,2	6,7	6,1	5,6	5,1	5,6	6,8	8,6	10,2	11,1	11,6	8,2
	M	9,4	7,7	6,5	5,7	5,3	5,7	7,0	8,6	10,0	11,1	11,7	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	117,53	117,60	117,63	117,62	117,59	117,58	118,15	118,02	117,51	116,69	116,36	119,92
	M	119,95	120,00	120,03	120,01	120,02	120,03	120,14	119,92	119,72	119,64	120,03	120,26
Min	T	117,04	117,42	117,52	117,54	117,51	117,41	117,45	117,42	117,13	116,29	116,29	116,29
	M	118,54	119,71	119,73	119,78	119,83	119,82	118,55	118,31	118,40	118,63	118,82	119,35
Średnia	T	117,47	117,52	117,59	117,59	117,56	117,52	118,01	117,70	117,44	116,54	116,32	116,29
	M	119,87	119,85	119,89	119,90	119,91	119,90	119,96	119,72	119,60	119,62	119,31	119,35



Rys. 40. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 234 Jastrzębna.

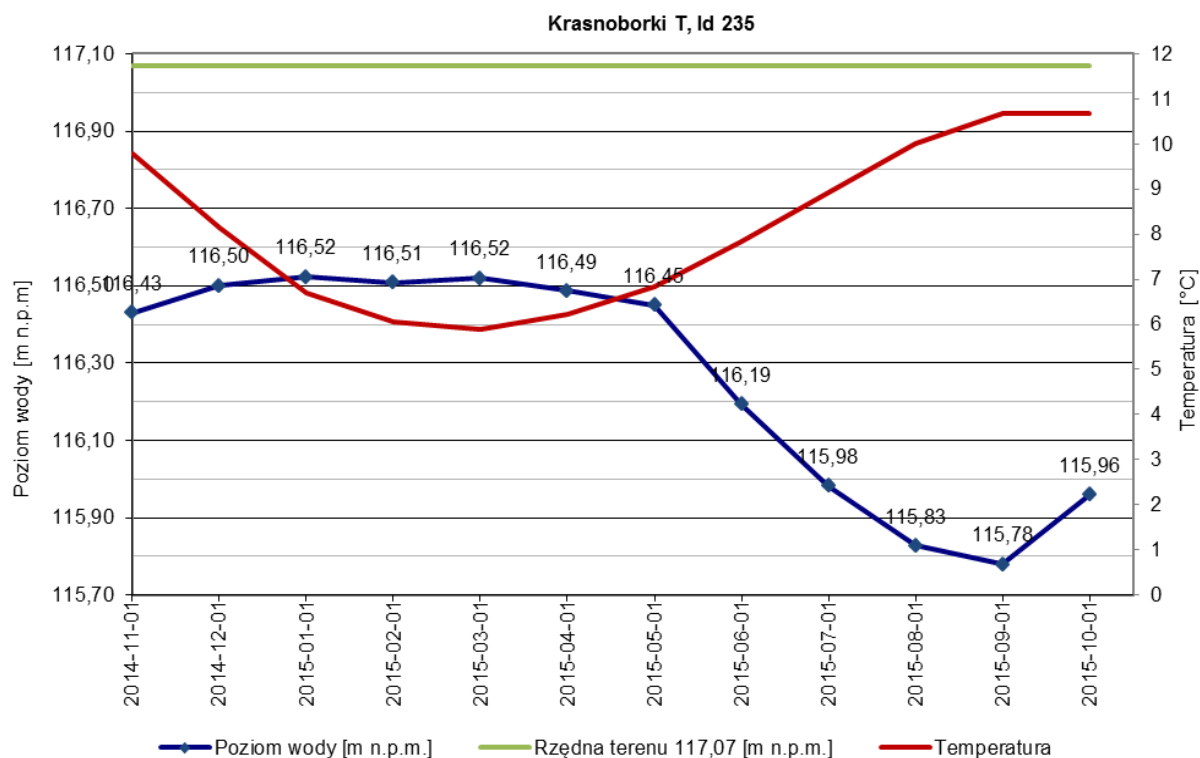


Rys. 41. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 233 Jastrzębna.

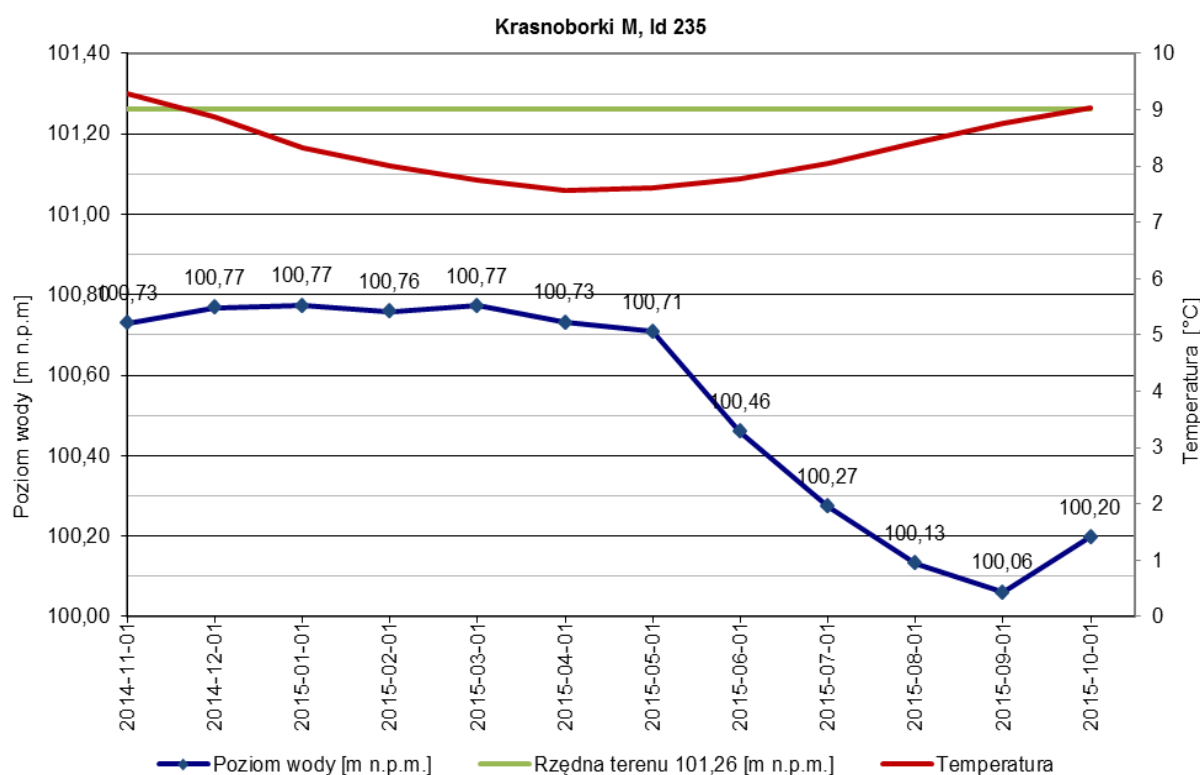
Sztabin (Krasnoborki)

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

Id 235 Krasnoborki		XI '14	XII'14	I '15	II '15	III '15	IV'15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'1	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	11,7	9,0	7,4	6,2	6,0	6,4	15,0	8,4	9,4	10,9	10,8	13,2
	M	9,5	9,2	8,7	8,2	8,0	7,7	12,3	7,9	8,2	8,6	8,9	13,7
Min	T	9,0	7,4	6,2	5,9	5,8	6,0	6,4	7,3	8,4	9,5	10,4	10,4
	M	9,2	8,7	8,0	7,8	7,5	7,5	7,5	7,7	7,9	8,3	8,6	9,0
Średnia	T	9,8	8,2	6,7	6,1	5,9	6,2	6,8	7,8	8,9	10,4	10,7	8,2
	M	9,3	8,9	8,3	8,0	7,7	7,6	7,6	7,8	8,0	8,8	8,8	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	116,50	116,58	116,67	116,56	116,56	116,57	116,54	116,42	116,11	116,09	115,88	119,92
	M	100,78	100,88	100,87	100,82	100,83	100,83	100,79	100,64	100,37	100,38	100,13	119,92
Min	T	115,49	116,42	116,45	116,45	116,47	116,40	115,52	115,51	115,46	115,48	115,48	115,50
	M	100,54	100,67	100,68	100,68	100,71	100,62	98,83	100,36	100,22	99,91	100,01	98,87
Średnia	T	116,43	116,50	116,52	116,51	116,52	116,49	116,45	116,19	115,99	116,06	115,78	115,50
	M	100,73	100,77	100,77	100,76	100,77	100,73	100,71	100,46	100,27	101,11	100,06	98,87



Rys. 42. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 235 Krasnoborki.

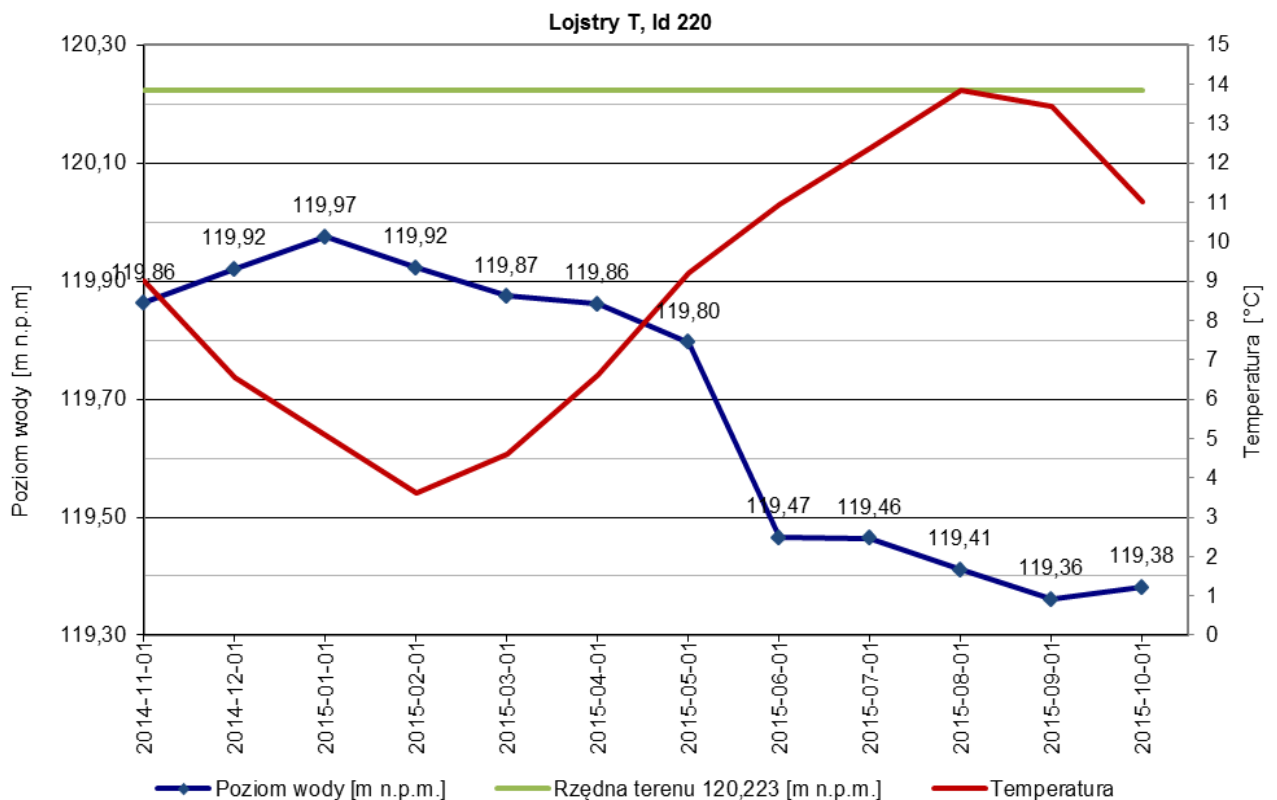


Rys. 43. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 235 Krasnoborki.

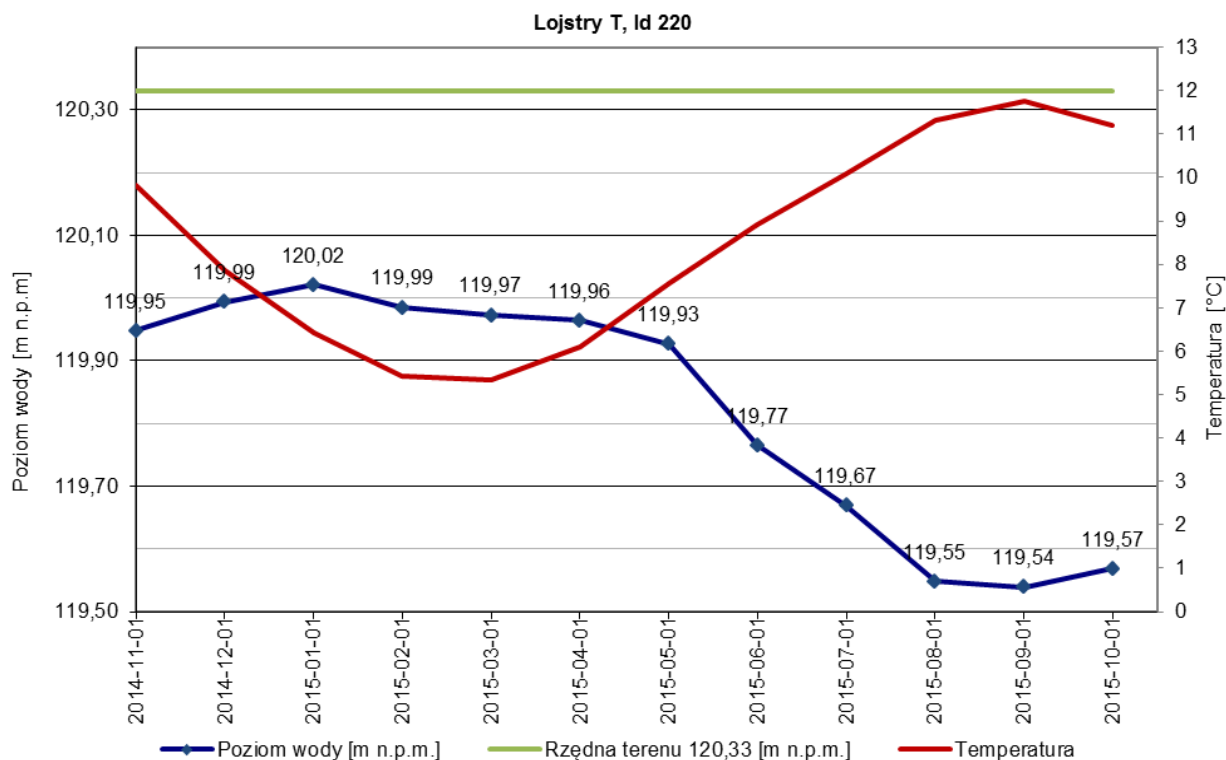
Koniuszki (Lojstry)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,8	7,7	5,9	4,2	6,0	8,5	9,9	11,4	13,0	14,4	14,1	12,9
	M	10,6	8,9	7,2	5,8	5,7	6,7	8,2	9,5	10,6	11,7	11,8	11,8
Min	T	7,6	5,9	4,2	3,0	3,1	5,6	8,4	9,9	11,4	12,7	12,9	10,7
	M	8,9	7,2	5,8	5,1	5,1	5,7	6,7	8,2	9,5	10,8	11,7	10,9
Średnia	T	9,0	6,6	5,1	3,6	4,6	6,6	9,2	10,9	12,4	12,5	13,4	8,2
	M	9,8	7,9	6,4	5,4	5,4	6,1	7,6	8,9	10,1	11,3	11,8	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	119,94	120,06	120,08	120,01	119,95	119,96	119,95	119,71	119,54	119,43	119,39	119,92
	M	119,99	120,09	120,12	120,05	120,01	120,03	120,00	119,88	119,71	119,63	119,57	119,87
Min	T	119,57	119,82	119,87	119,86	119,82	119,76	119,58	119,40	119,40	119,35	119,34	119,36
	M	119,92	119,93	119,95	119,94	119,93	119,90	119,87	119,69	119,62	119,47	119,50	119,51
Średnia	T	119,86	119,92	119,97	119,92	119,87	119,86	119,80	119,47	119,47	119,41	119,36	119,36
	M	119,95	119,99	120,02	119,99	119,97	119,96	119,93	119,77	119,67	119,57	119,54	119,51



Rys. 44. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 220 Lojstry.

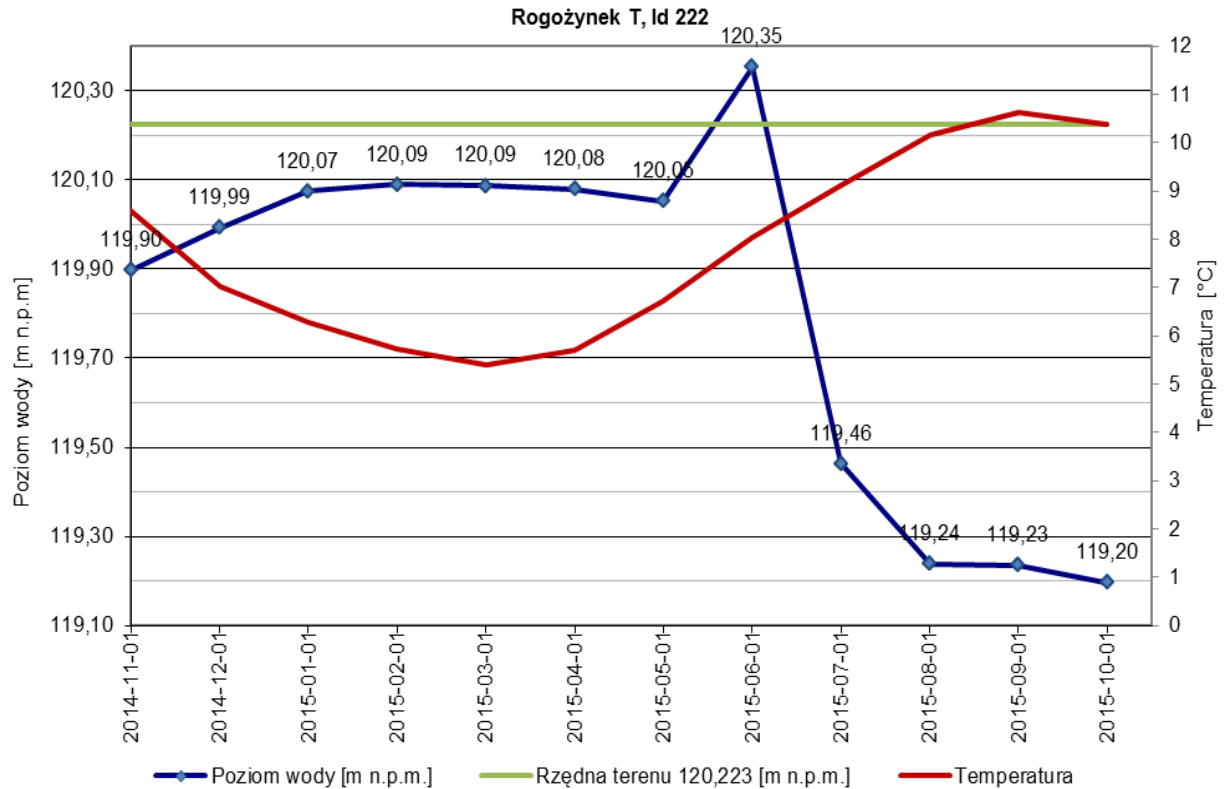


Rys. 45. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 220 Lojstry.

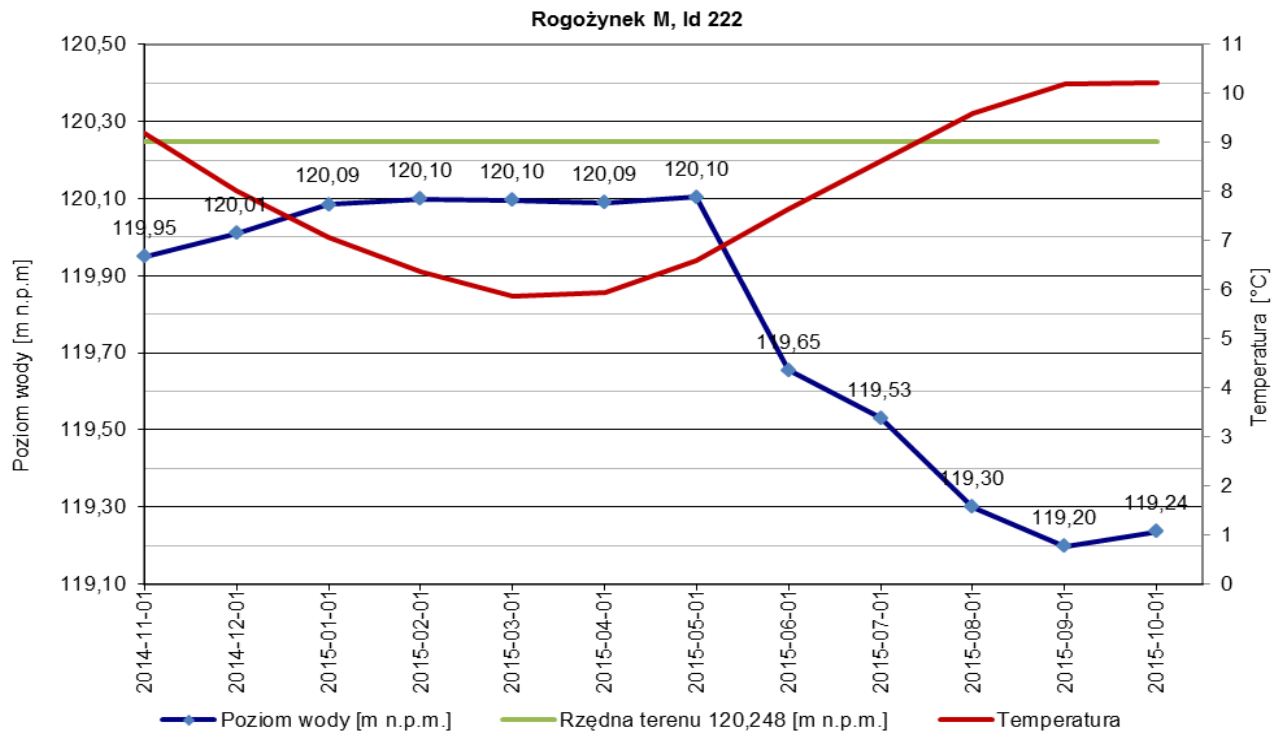
Rogożynek (Rogożynek)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,4	7,7	6,7	6,0	5,5	6,0	7,4	8,8	9,6	12,0	10,7	11,5
	M	9,8	8,7	7,5	6,7	6,1	6,1	7,1	8,1	9,1	10,8	10,3	10,4
Min	T	7,7	6,7	6,0	5,5	5,3	5,4	6,0	7,4	8,6	9,7	10,5	10,2
	M	8,6	7,5	6,7	6,1	5,8	5,8	6,1	7,1	8,2	9,2	10,0	10,0
Średnia	T	8,6	7,0	6,3	5,7	5,4	5,7	6,7	8,0	9,1	10,3	10,6	8,2
	M	9,2	8,0	7,1	6,4	5,9	5,9	6,6	7,6	8,6	10,0	10,2	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	119,99	120,08	120,11	120,11	120,12	120,11	120,12	120,54	120,23	119,49	119,32	119,92
	M	120,01	120,09	120,12	120,12	120,12	120,12	120,14	120,07	119,63	119,54	119,28	119,92
Min	T	118,96	119,90	120,01	120,05	120,06	120,05	119,02	119,01	118,93	118,93	118,91	118,92
	M	119,74	119,93	120,03	120,06	120,07	120,06	120,06	119,45	119,44	118,32	119,14	119,13
Średnia	T	119,90	119,99	120,07	120,09	120,09	120,08	120,05	120,35	119,47	119,25	119,23	118,92
	M	119,95	120,01	120,09	120,10	120,10	120,09	120,10	119,65	119,53	119,27	119,20	119,13



Rys. 46. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 222 Rogożynek.

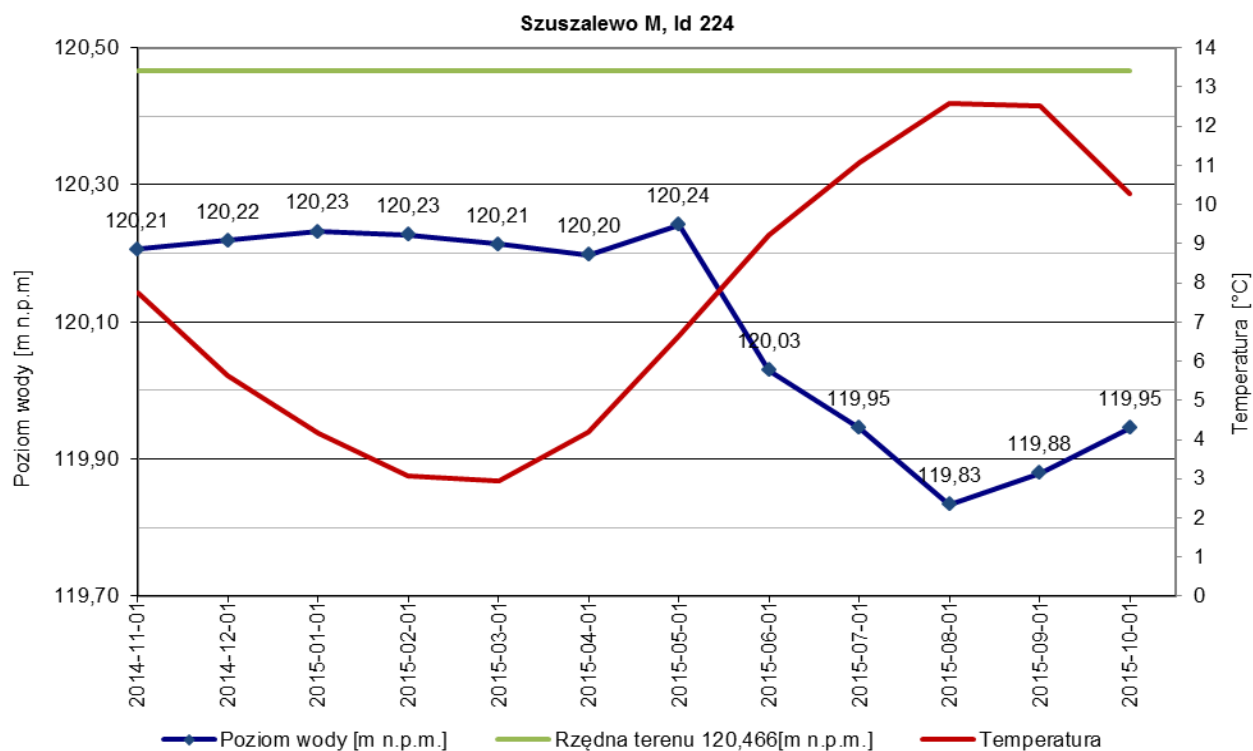


Rys. 29. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 222 Rogożynek.

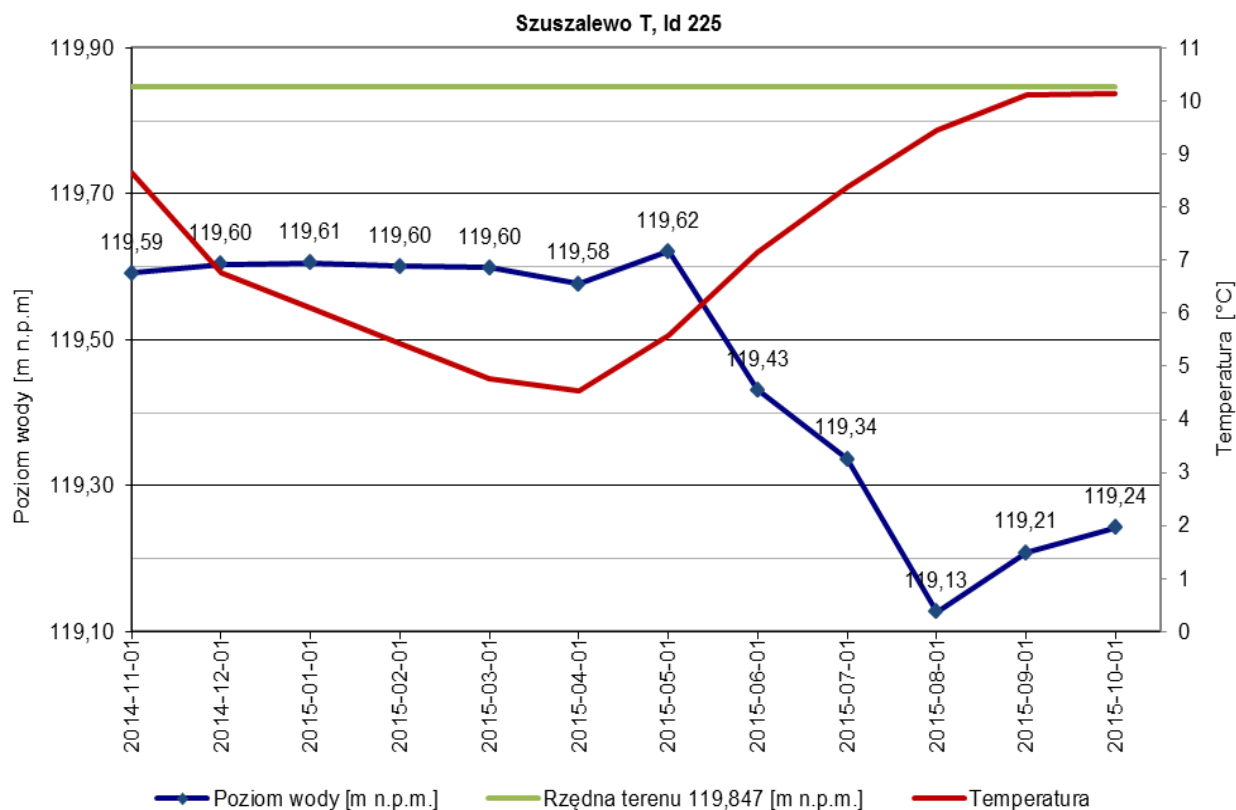
Szuszalewo (Szuszalewo, Jałowo, Kropiwno)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,4	7,5	6,7	5,7	5,2	4,9	6,4	18,2	9,9	11,4	11,7	10,8
	M	8,6	6,6	5,2	3,4	3,4	5,2	8,0	14,7	11,8	12,9	12,8	12,2
Min	T	7,4	6,3	5,7	5,2	4,4	4,4	4,9	6,4	7,8	9,1	9,8	10,0
	M	6,6	5,2	3,4	2,8	2,7	3,4	5,2	7,9	10,2	11,6	12,1	10,3
Średnia	T	8,7	6,8	6,1	5,4	4,8	4,5	5,6	7,2	8,3	9,9	10,1	8,2
	M	7,8	5,6	4,2	3,1	3,0	4,2	6,7	9,2	11,0	11,7	12,5	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	119,66	119,70	119,69	119,67	119,68	119,67	119,71	119,60	119,46	119,37	119,29	119,9
	M	120,25	120,27	120,28	120,26	120,25	120,26	120,31	120,19	120,03	120,02	119,95	120,1
Min	T	119,31	119,56	119,54	119,55	119,55	119,52	118,29	118,29	118,74	118,79	118,37	119,1
	M	119,42	120,18	120,19	120,19	120,18	120,14	119,96	119,40	119,77	119,63	119,43	119,4
Średnia	T	119,59	119,60	119,61	119,60	119,60	119,58	119,62	119,43	119,34	119,23	119,21	119,1
	M	120,21	120,22	120,23	120,23	120,21	120,20	120,24	120,03	119,95	119,89	119,88	119,4



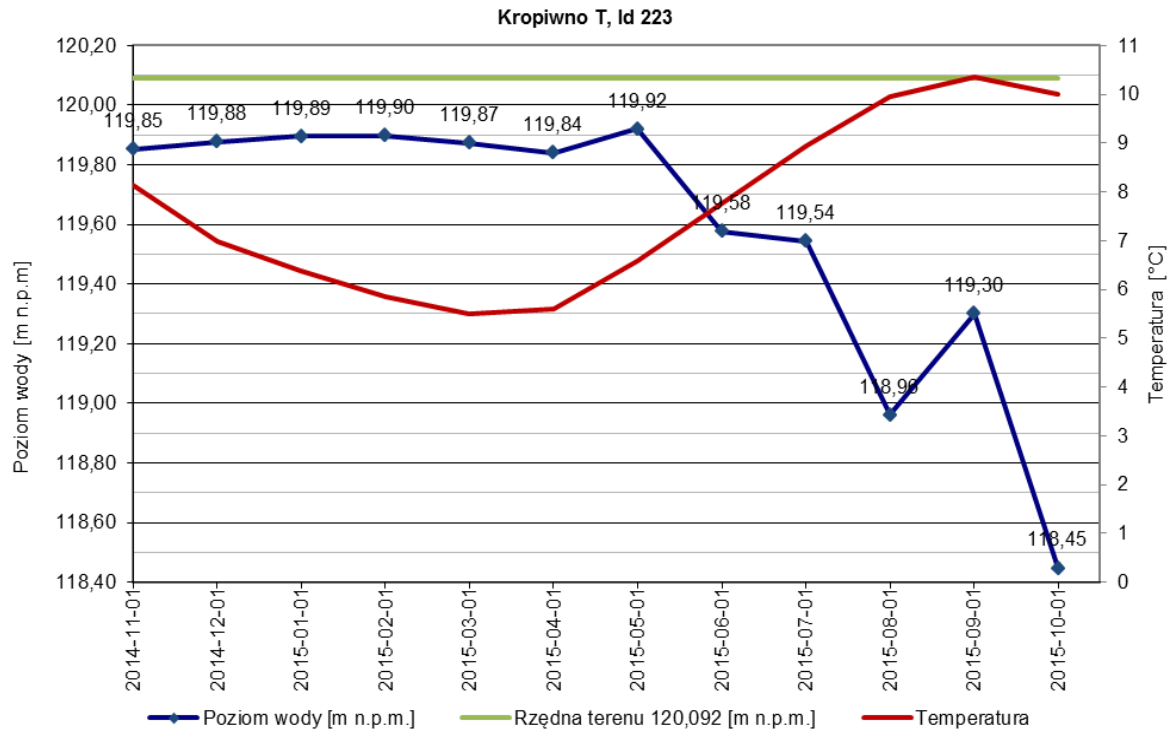
Rys. 47. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 224 Szuszalewo.



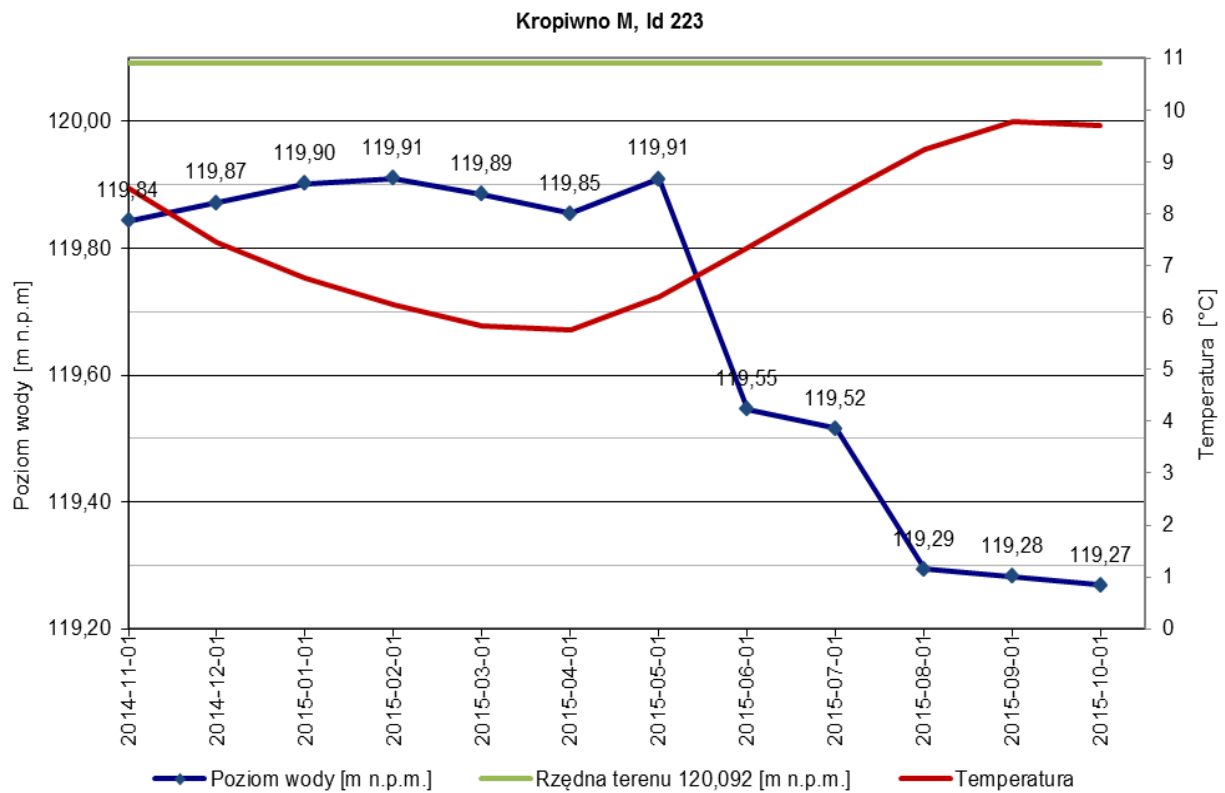
Rys. 48. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 225 Szuszałewo.

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	8,7	7,2	6,8	6,1	5,7	5,9	16,3	9,4	10,0	11,0	11,0	11,5
	M	9,1	7,9	7,1	6,5	6,0	6,0	16,9	7,8	8,8	9,6	9,9	12,7
Min	T	7,2	6,8	6,1	5,7	5,4	5,4	5,9	7,2	8,3	9,6	10,2	9,8
	M	7,9	7,1	6,5	5,8	5,7	5,7	6,0	6,9	7,8	8,9	9,6	9,6
Średnia	T	8,1	7,0	6,4	5,9	5,5	5,6	6,6	7,8	8,9	10,0	10,3	8,2
	M	8,5	7,5	6,8	6,2	5,8	5,8	6,4	7,4	8,3	9,5	9,8	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	M	119,89	119,93	119,95	120,01	119,94	119,92	120,01	119,86	119,66	119,53	119,51	119,92
	T	119,90	119,95	119,95	119,94	119,94	119,91	120,01	119,88	119,70	119,55	120,19	119,92
Min	T	118,83	119,81	119,83	119,85	119,81	119,77	118,70	119,04	118,80	118,59	118,29	118,29
	M	119,26	119,81	119,84	119,86	119,83	119,79	118,41	118,94	119,35	119,19	118,99	118,33
Średnia	T	119,85	119,88	119,89	119,90	119,87	119,84	119,92	119,58	119,55	118,94	119,30	118,29
	M	119,84	119,87	119,90	119,91	119,89	119,85	119,91	119,55	119,52	119,31	119,28	118,33



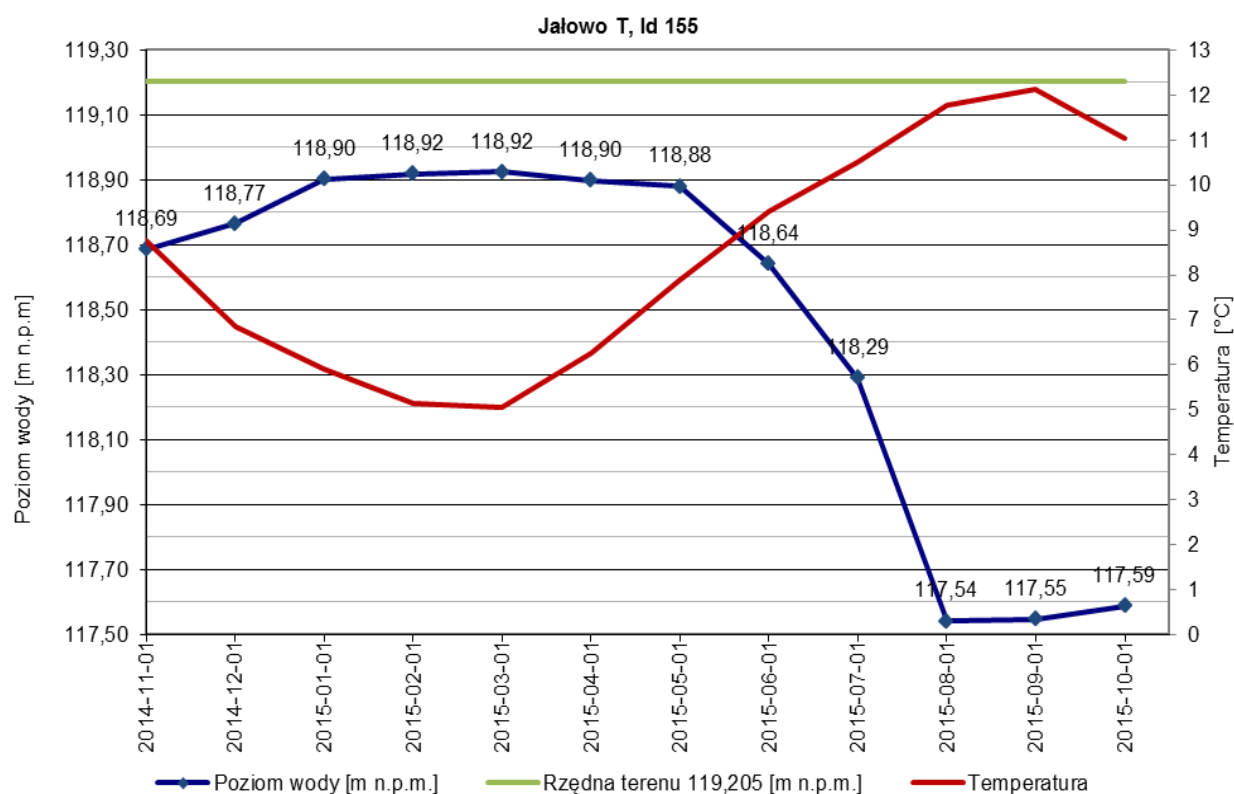
Rys. 49. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 223 Kropiwno.



Rys. 50. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 223 Kropiwno.

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

Id 155 Jałowo		XI '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII '15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,5	7,7	6,4	5,4	5,7	6,9	8,6	17,7	12,9	16,5	12,6	12,7
Min	T	7,7	6,4	5,4	4,9	4,7	5,7	6,9	8,6	9,9	11,1	12,0	10,8
Średnia	T	8,8	6,9	5,9	5,1	5,0	6,3	7,9	9,4	10,5	11,5	12,1	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	118,76	118,87	118,95	118,94	118,95	118,94	118,92	118,88	118,53	117,68	117,58	119,92
Min	T	117,98	118,68	118,84	118,89	118,89	118,85	118,01	118,00	118,06	117,51	117,52	117,53
Średnia	T	118,69	118,77	118,90	118,92	118,92	118,90	118,88	118,64	118,32	117,67	117,55	117,53

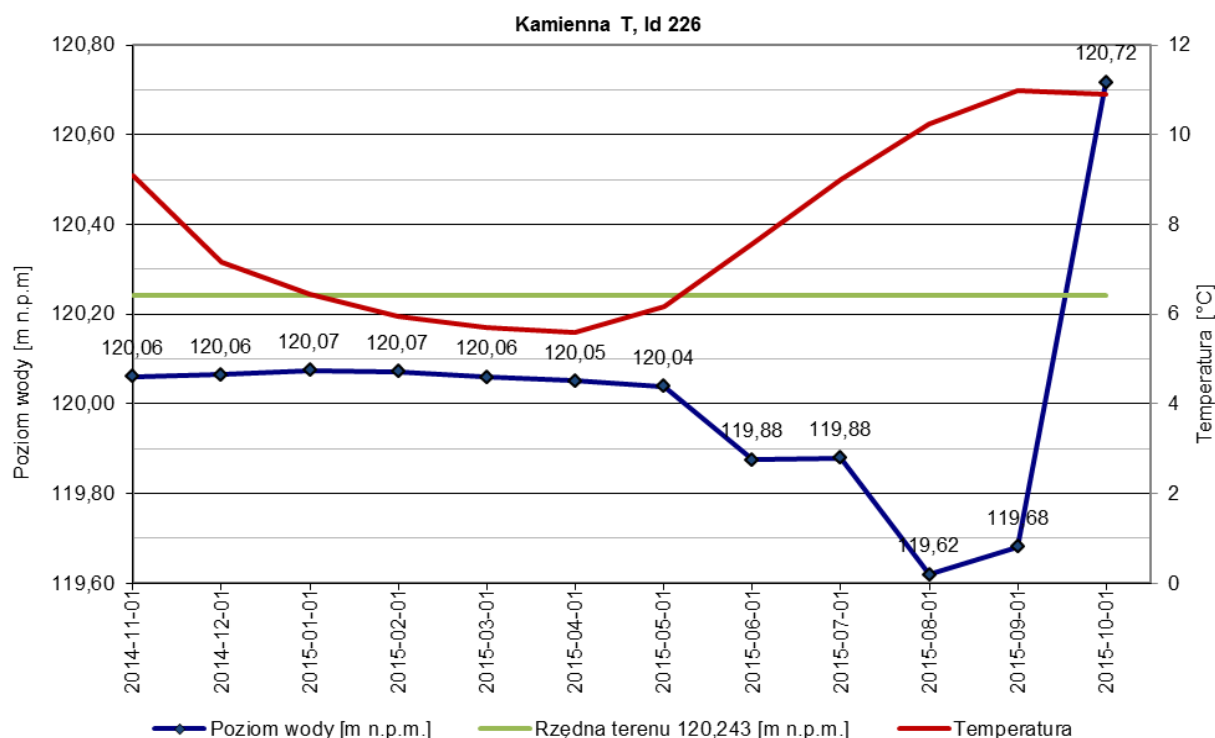


Rys. 51. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 155 Jałowo.

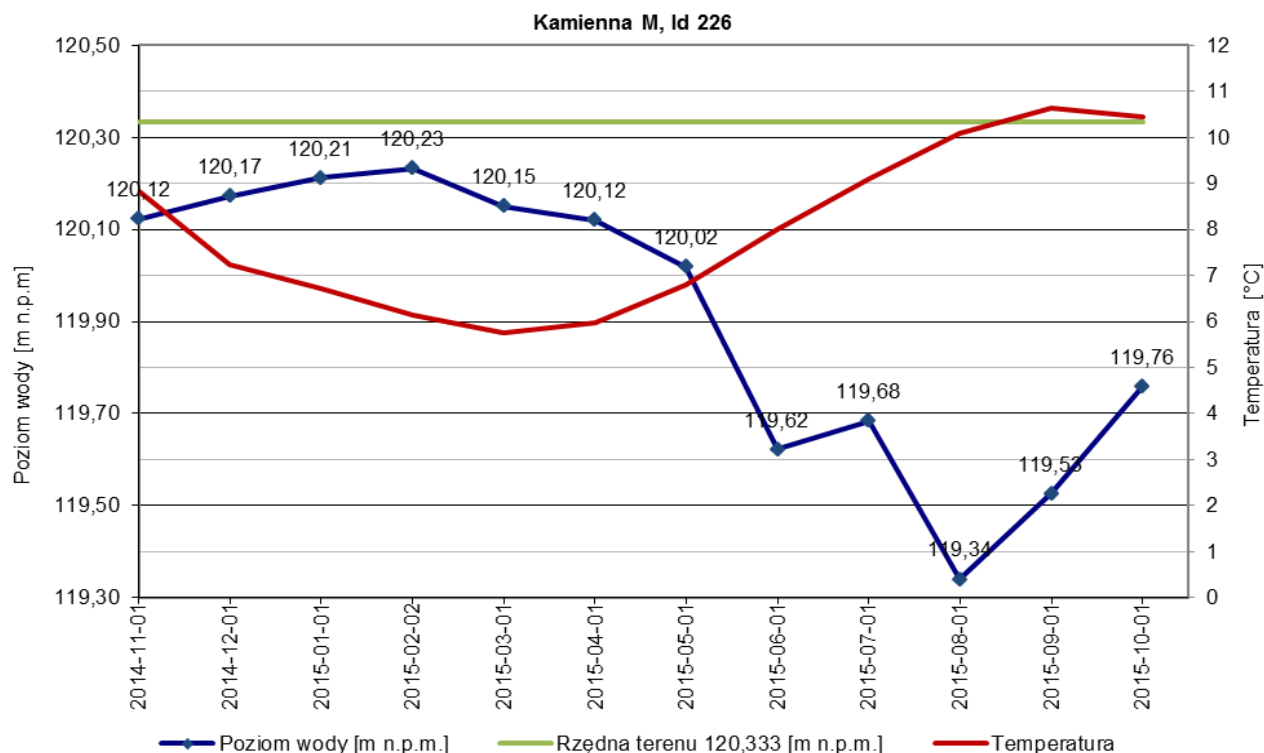
Kamienna – Kropiwna (Kamienna)

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 '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,8	7,9	7,0	6,5	5,9	6,2	7,4	8,6	9,5	13,0	10,7	10,8
	M	11,7	7,7	7,0	6,1	5,9	5,7	6,8	8,5	10,0	10,7	11,5	11,5
Min	T	7,9	7,0	6,5	5,9	5,7	5,8	6,2	7,4	8,6	9,7	10,4	10,2
	M	7,7	6,8	6,1	5,8	5,6	5,5	5,7	6,8	8,4	9,8	10,7	10,7
Średnia	T	8,8	7,2	6,7	6,2	5,8	6,0	6,8	8,0	9,1	10,3	10,6	8,2
	M	9,1	7,2	6,4	6,0	5,7	5,6	6,2	7,6	9,0	10,6	11,0	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	120,21	120,24	120,30	120,31	120,21	120,20	120,20	119,84	119,91	119,64	119,67	119,93
	M	120,08	120,09	120,11	120,09	120,09	120,09	120,08	120,01	120,01	119,90	120,62	120,86
Min	T	118,63	120,05	120,12	120,10	120,06	119,99	118,91	118,62	118,86	118,87	118,91	119,17
	M	118,69	120,04	120,05	120,05	120,04	120,02	119,78	119,20	119,50	119,51	119,50	119,85
Średnia	T	120,12	120,17	120,21	120,23	120,15	120,12	120,02	119,62	119,69	119,56	119,53	119,17
	M	120,06	120,06	120,07	120,07	120,06	120,05	120,04	119,88	119,88	120,02	119,68	119,85



Rys. 52. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 226 Kamienna.

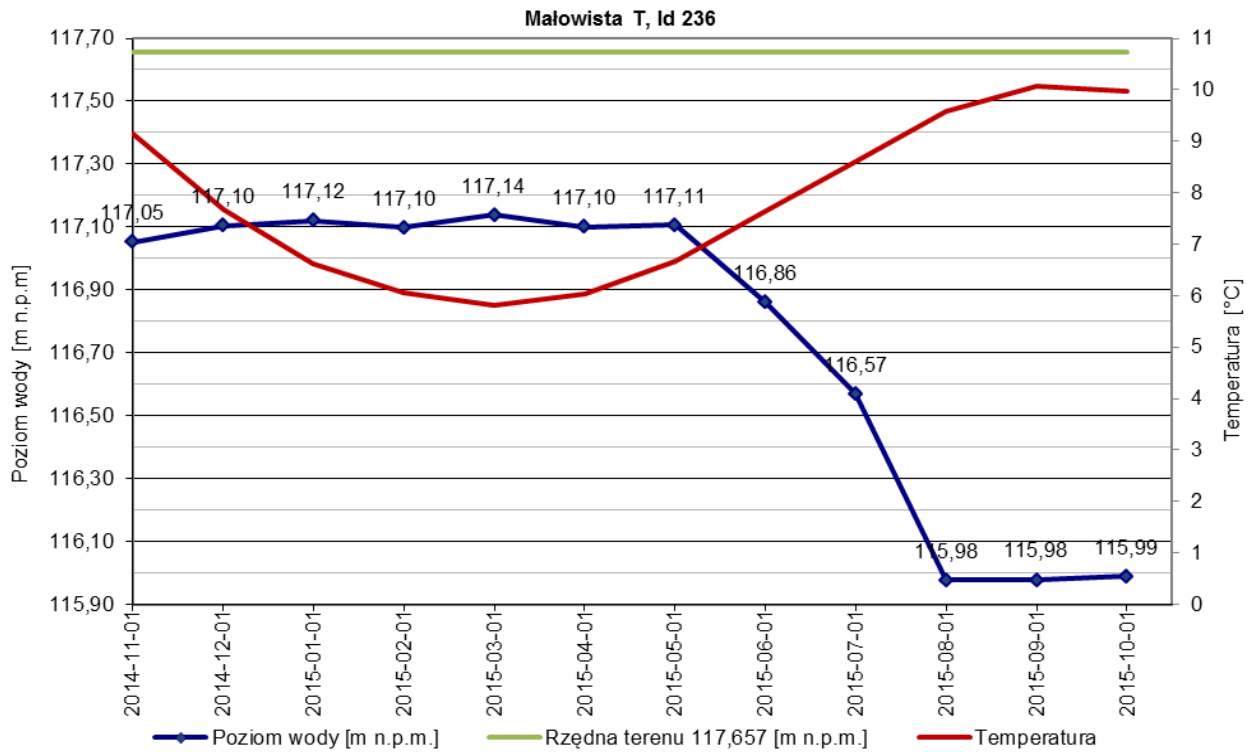


Rys. 53. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 226 Kamienna.

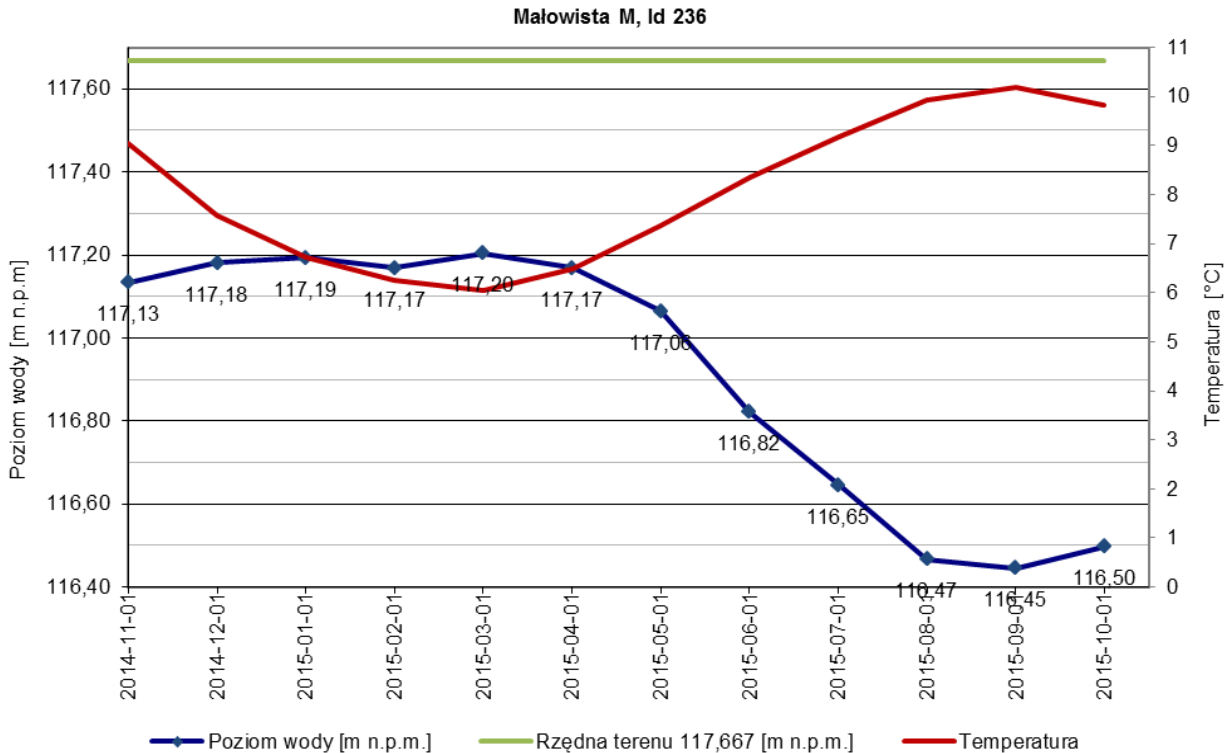
Małowista - Chmielniki (Małowista, Trzyczeczki)

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 '14	XII'14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	9,8	8,5	7,2	6,2	5,9	6,3	7,1	8,1	10,1	11,6	11,0	10,2
	M	9,6	8,4	7,3	6,5	6,3	6,7	7,9	8,8	15,8	12,3	11,1	10,2
Min	T	8,5	7,1	6,2	5,9	5,8	5,8	6,3	7,1	8,1	9,2	9,9	9,8
	M	8,4	7,1	6,4	6,0	5,9	6,3	6,7	7,9	8,8	9,6	10,1	9,7
Średnia	T	9,1	7,7	6,6	6,1	5,8	6,0	6,7	7,6	8,6	9,8	10,1	8,2
	M	9,0	7,6	6,7	6,2	6,0	6,5	7,4	8,3	9,2	9,9	10,2	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	117,12	117,27	117,23	117,20	117,21	117,24	117,28	117,05	116,77	116,58	116,02	119,92
	M	117,19	117,34	117,30	117,27	117,27	117,31	117,20	116,99	116,76	116,66	116,48	119,92
Min	T	116,13	117,02	117,04	117,03	117,07	116,99	116,22	116,14	116,05	115,95	115,95	115,96
	M	116,96	117,10	117,12	117,10	117,13	117,07	116,61	116,71	116,46	116,43	116,41	116,42
Średnia	T	117,05	117,10	117,12	117,10	117,14	117,10	117,11	116,86	116,59	116,17	115,98	115,96
	M	117,13	117,18	117,19	117,17	117,20	117,17	117,06	116,82	116,65	116,64	116,45	116,42



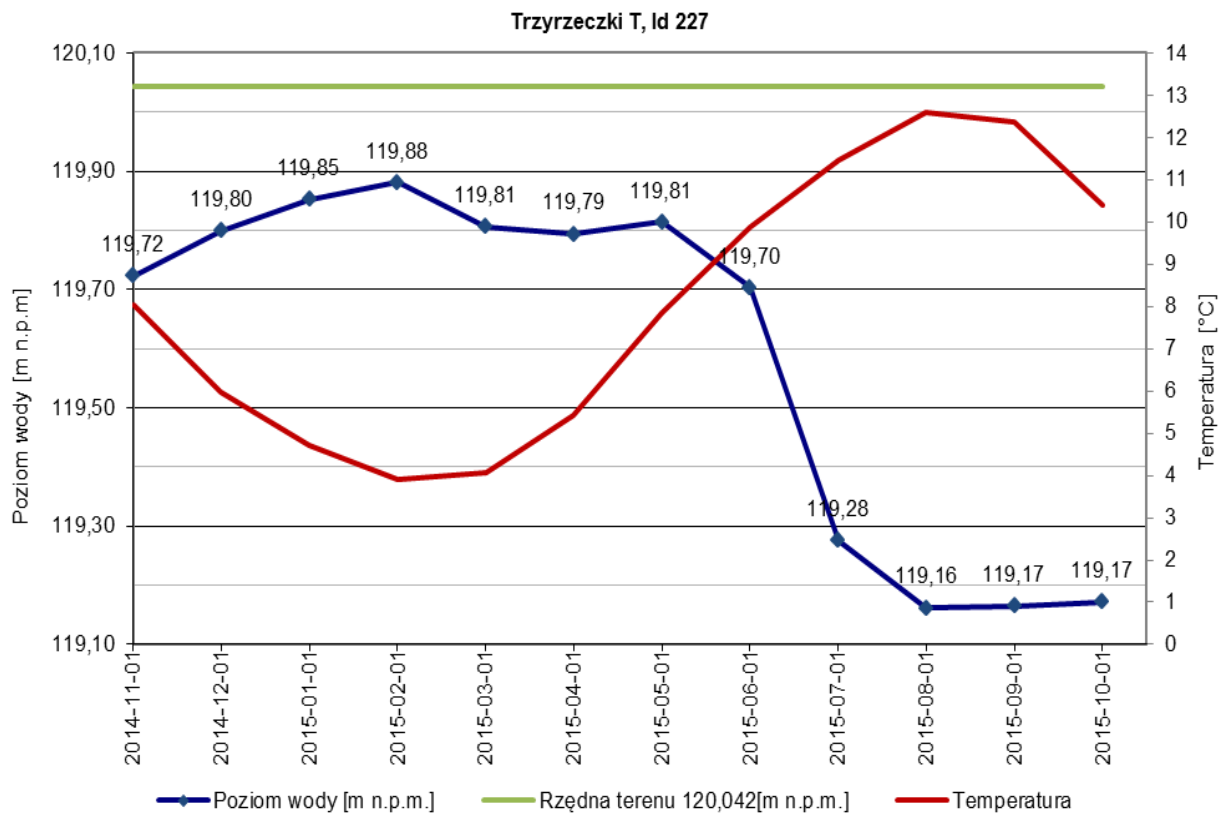
Rys. 54. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 236 Małowista.



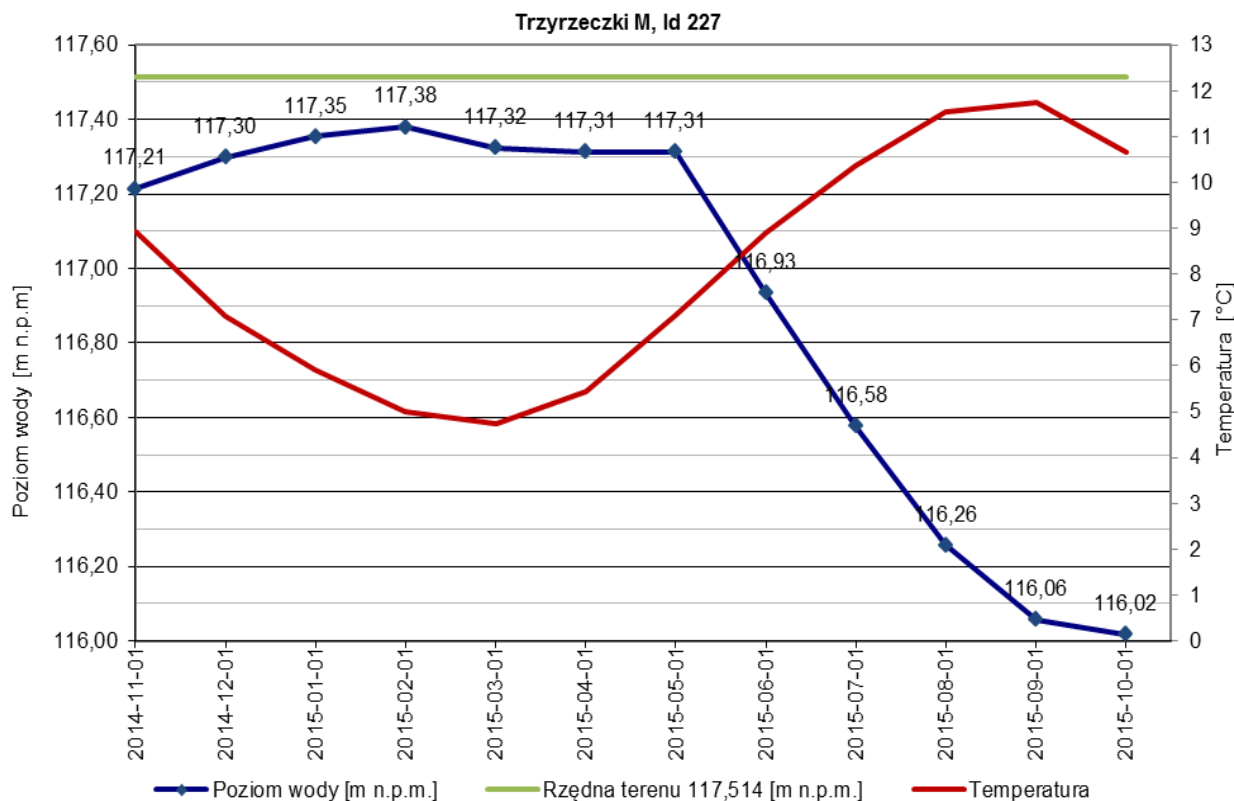
Rys. 55. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 236 Małowista.

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

Id 227 Trzyczeczeki		XI '14	XII '14	I '15	II '15	III '15	IV '15	V '15	VI '15	VII'15	VIII'15	IX '15	X '15
Temperatura [°C]													
Max	T	8,7	6,6	5,6	4,3	4,8	6,7	8,9	10,6	14,2	13,2	13,3	12,0
	M	8,7	6,5	5,5	4,3	4,8	6,7	8,9	10,6	14,2	13,2	13,3	11,9
Min	T	6,5	5,6	4,2	3,6	3,6	4,8	6,7	8,9	10,6	12,1	12,0	10,2
	M	6,5	5,5	4,2	3,6	3,6	4,8	6,7	8,9	10,6	12,1	11,9	10,2
Średnia	T	8,0	6,0	4,7	3,9	4,1	5,4	7,8	9,9	11,4	11,6	12,4	8,2
	M	8,0	5,9	4,7	3,9	4,1	5,4	7,9	9,9	11,5	11,6	12,4	8,2
Poziom wody [m n.p.m.]													
Max	T	119,83	119,86	119,90	119,92	119,84	119,84	119,87	119,88	119,69	119,25	119,20	119,92
	M	119,83	119,86	119,90	119,92	119,84	119,84	119,87	119,88	119,69	119,19	119,20	119,92
Min	T	119,25	119,70	119,81	119,83	119,78	119,73	119,22	119,52	118,92	119,14	119,14	119,15
	M	119,25	119,70	119,81	119,83	119,78	119,73	119,22	119,52	118,92	119,14	119,14	119,15
Średnia	T	119,72	119,80	119,85	119,88	119,81	119,79	119,81	119,70	119,28	119,20	119,17	119,15
	M	119,72	119,80	119,85	119,88	119,81	119,79	119,81	119,70	119,27	119,20	119,17	119,15



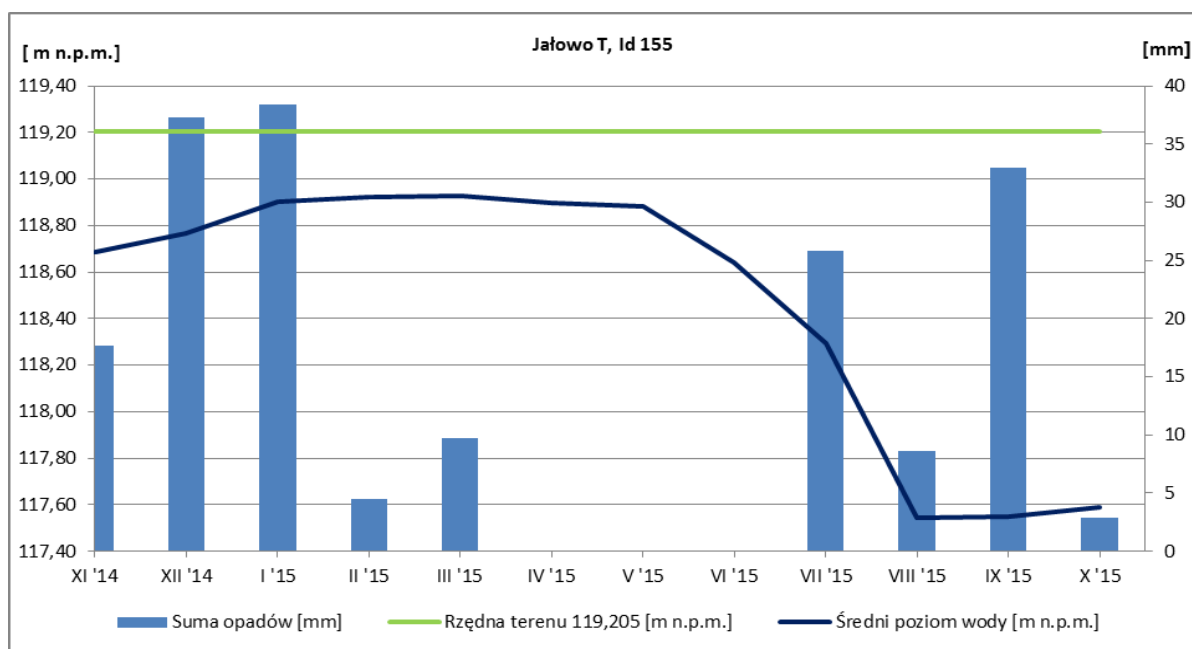
Rys. 56. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze torfowym Id 227 Trzyczeczeki.



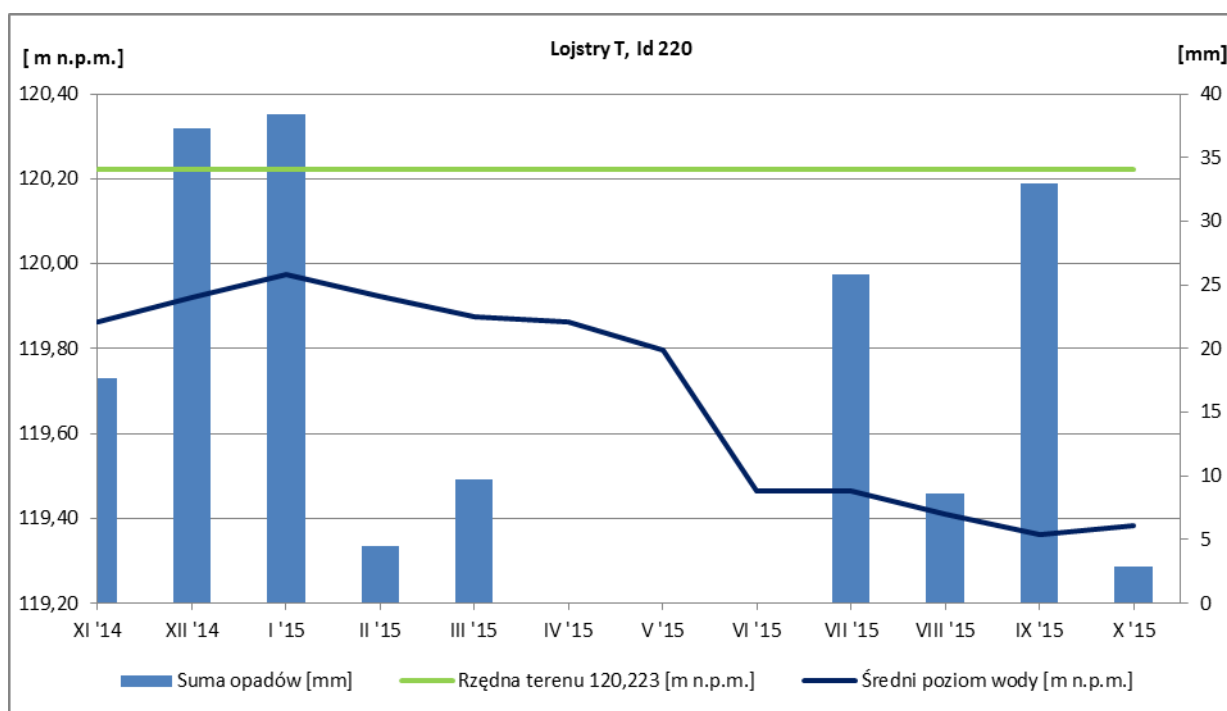
Rys. 57. Zmiany głębokości zalegania zwierciadła wody w piezometrze mineralnym Id 227 Trzyrzeczki.

4.2. Zależność między wielkością opadu a położeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie torfów

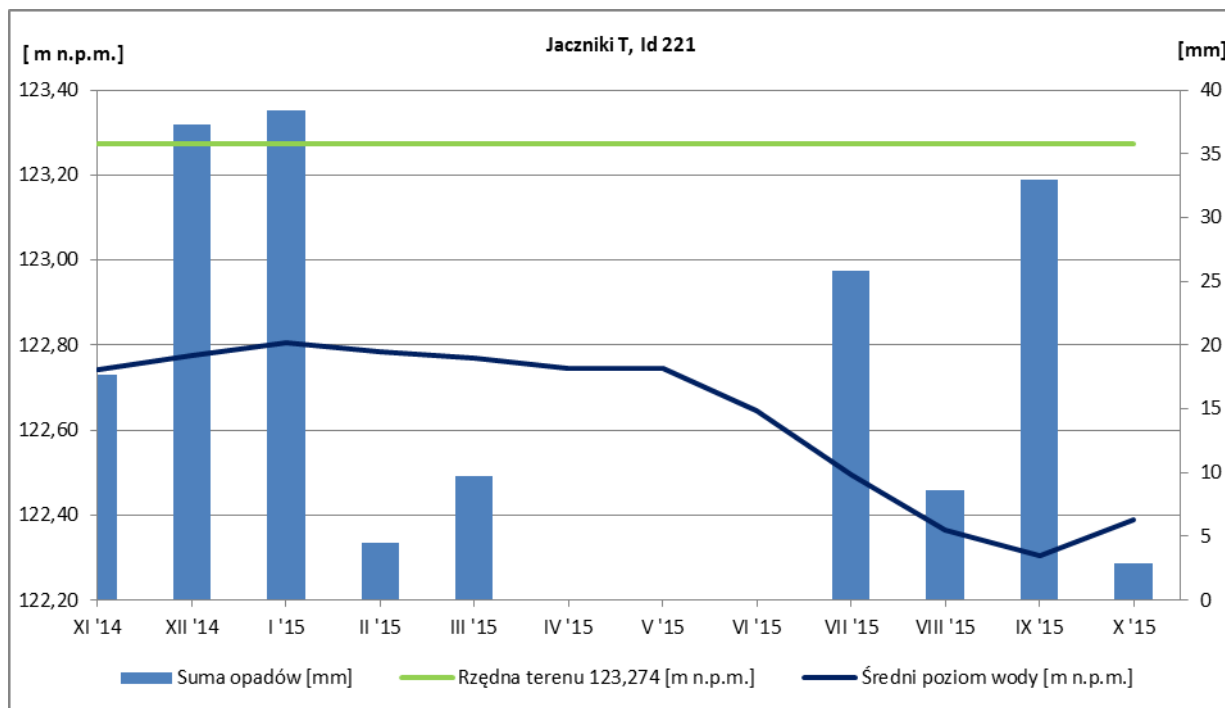
Poniżej zamieszczono wykresy (Rys. 58-73) przedstawiające zależność między sumą opadów w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2015 a położeniem zwierciadła wody w piezometrach ujmujących wody podziemne warstwy torfów.



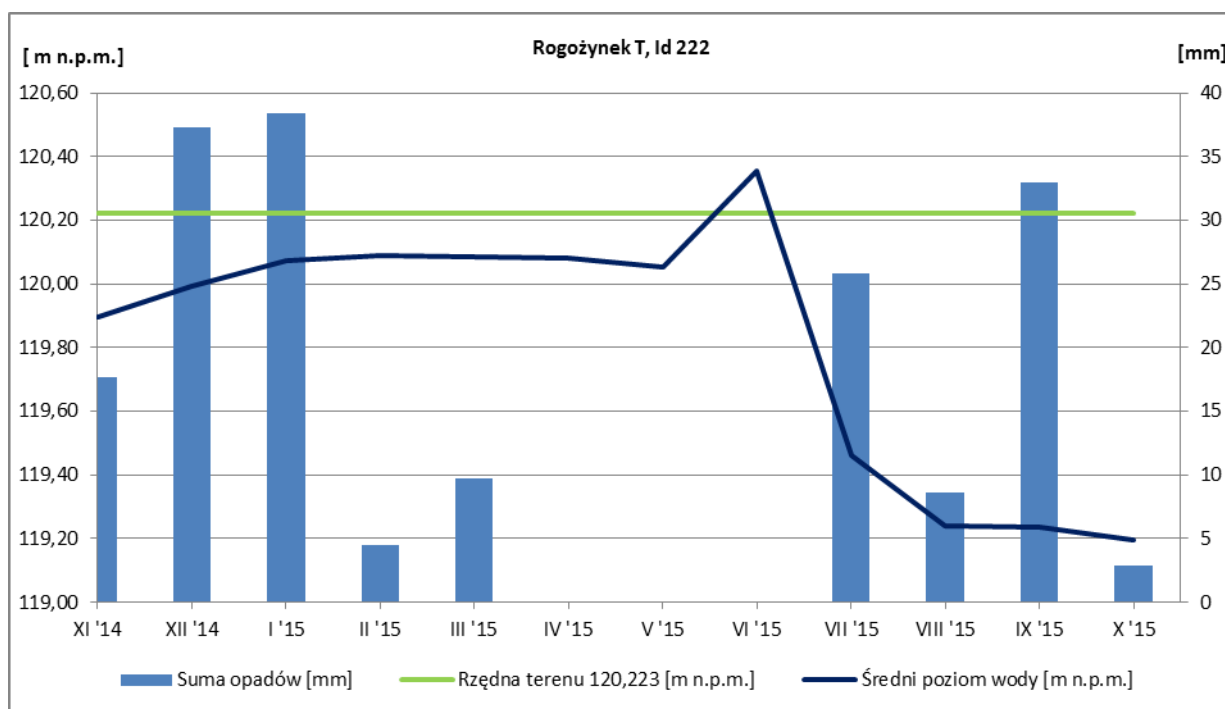
Rys. 58. Punkt pomiarowy Id 155 Jałowo.



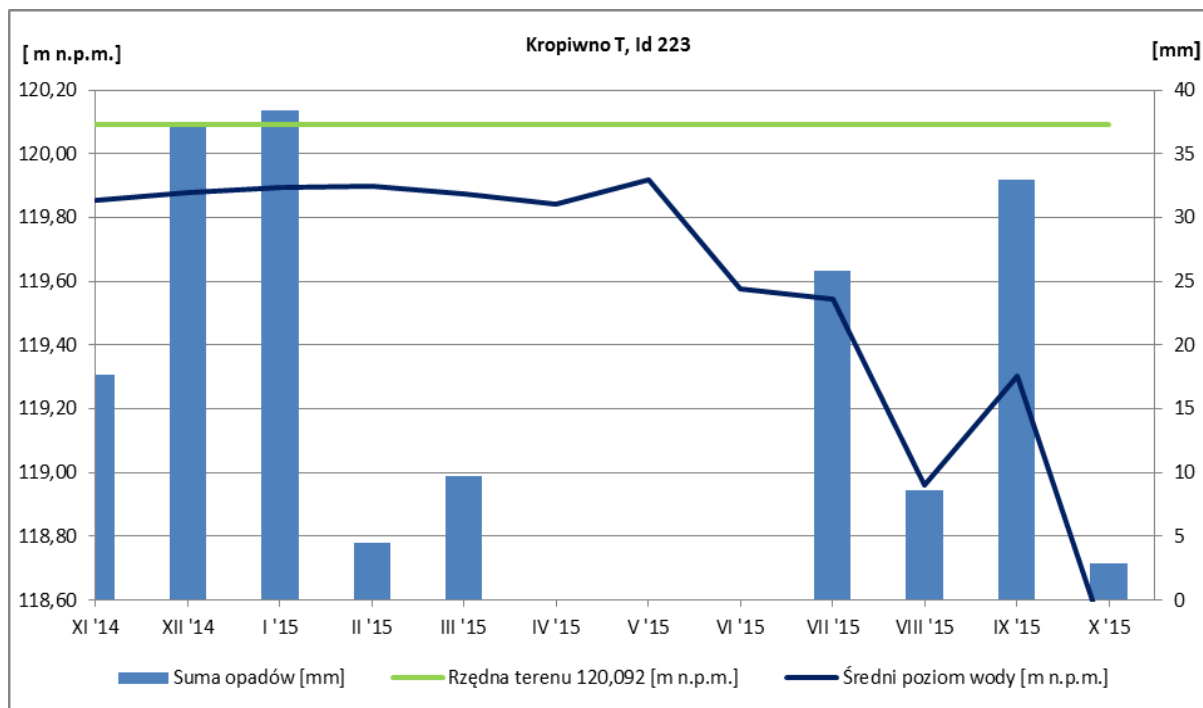
Rys. 59. Punkt pomiarowy Id 220 Lojstry.



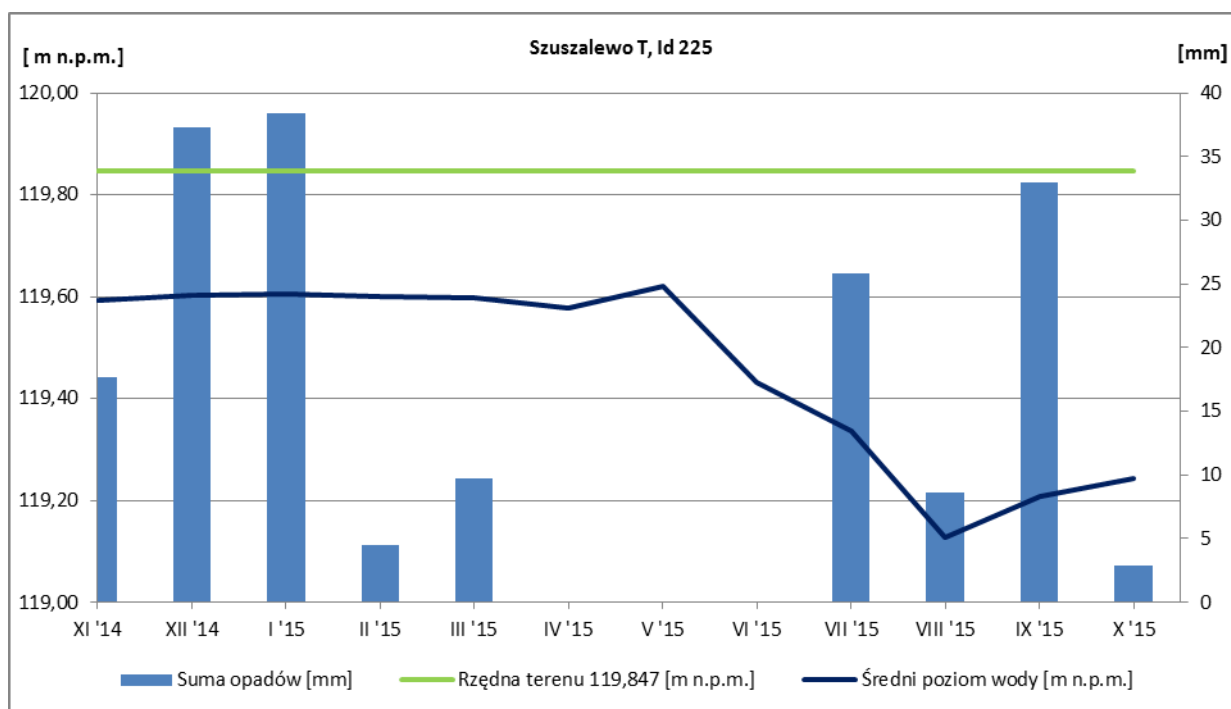
Rys. 60. Punkt pomiarowy Id 221 Jaczniki.



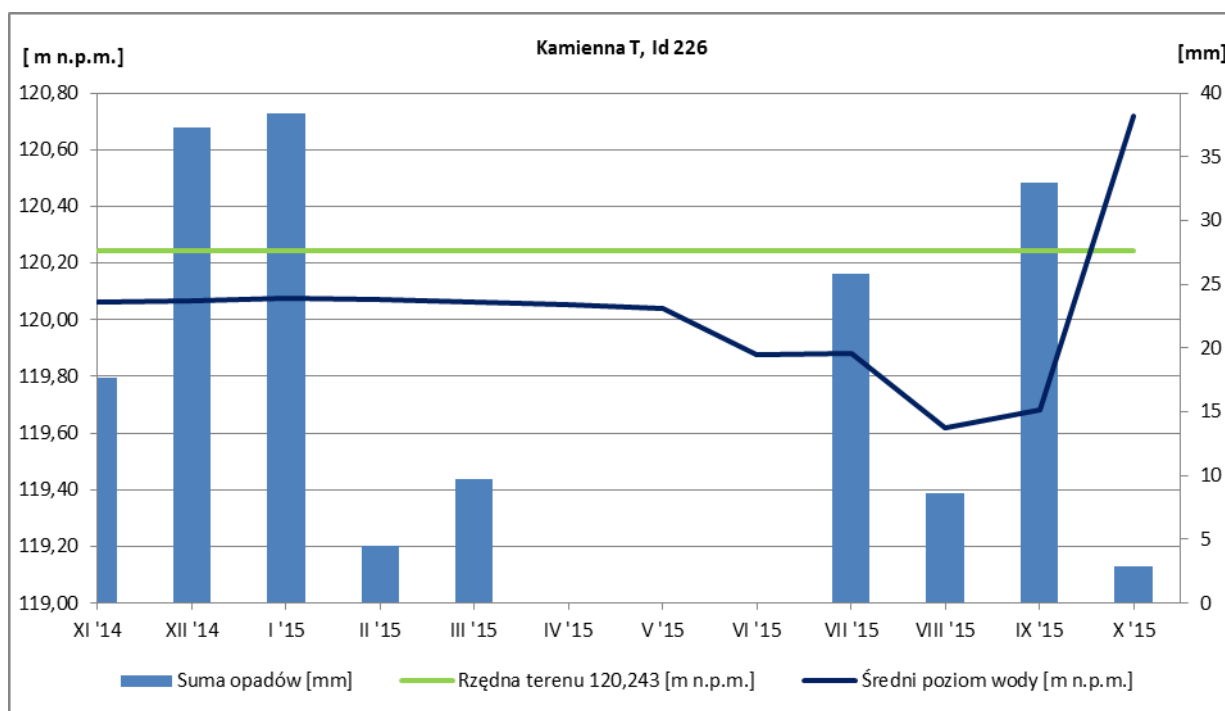
Rys. 61. Punkt pomiarowy Id 222 Rogożynek.



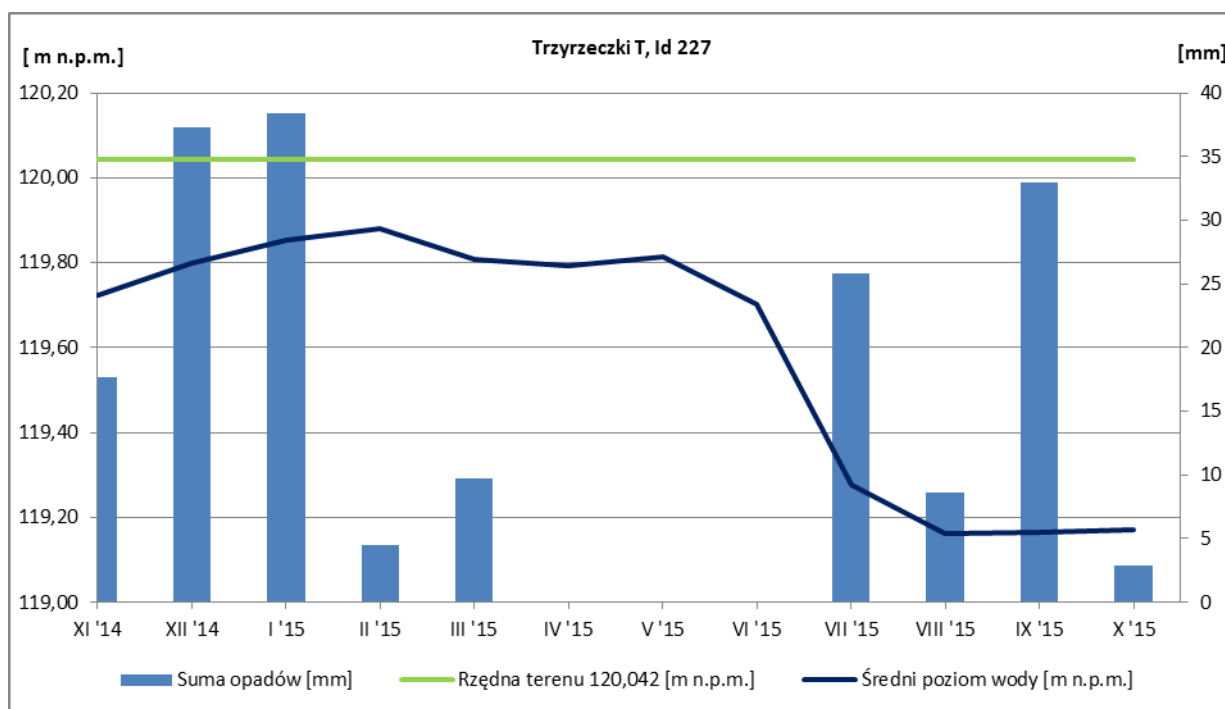
Rys. 62. Punkt pomiarowy Id 223 Kropiwno.



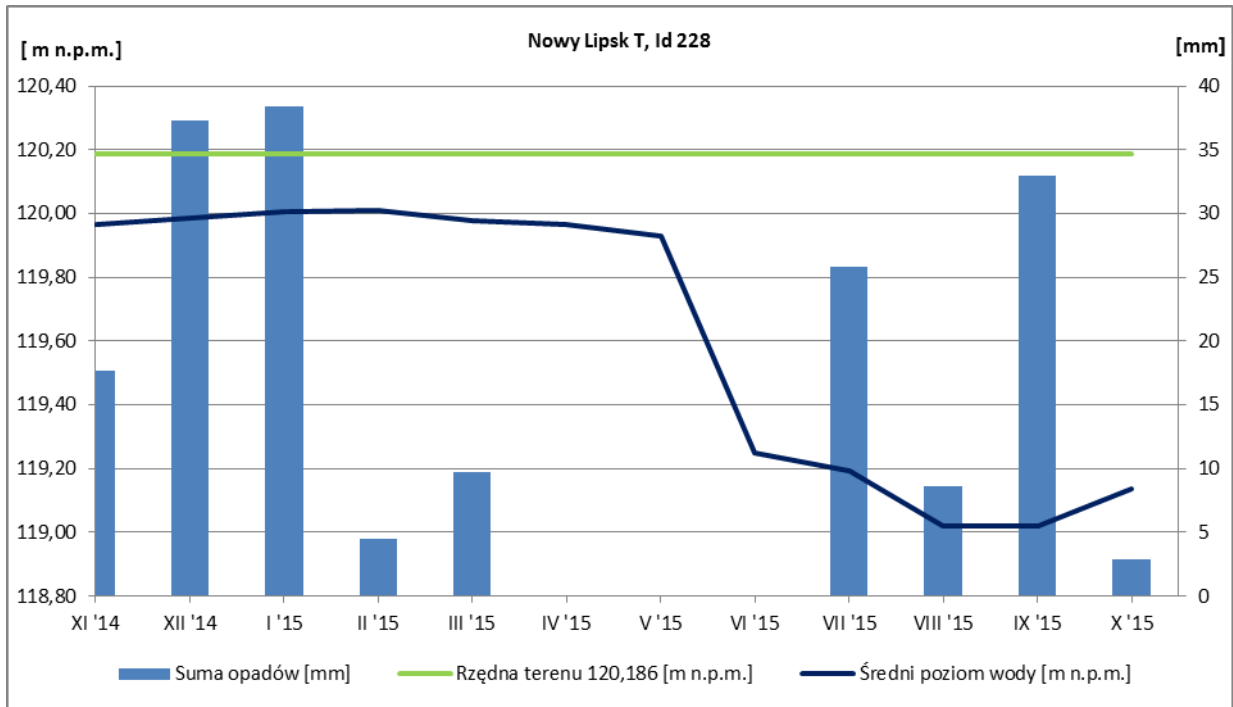
Rys. 63. Punkt pomiarowy Id 225 Szuszalewo.



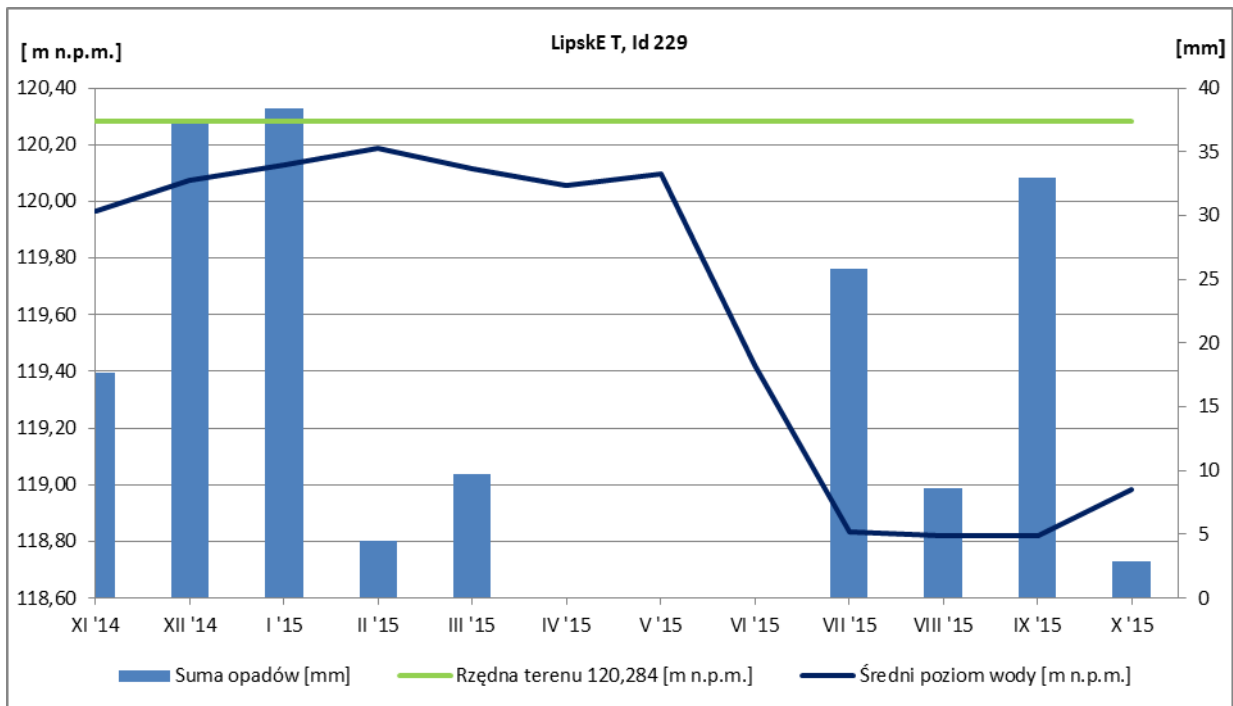
Rys. 64. Punkt pomiarowy Id 226 Kamienna.



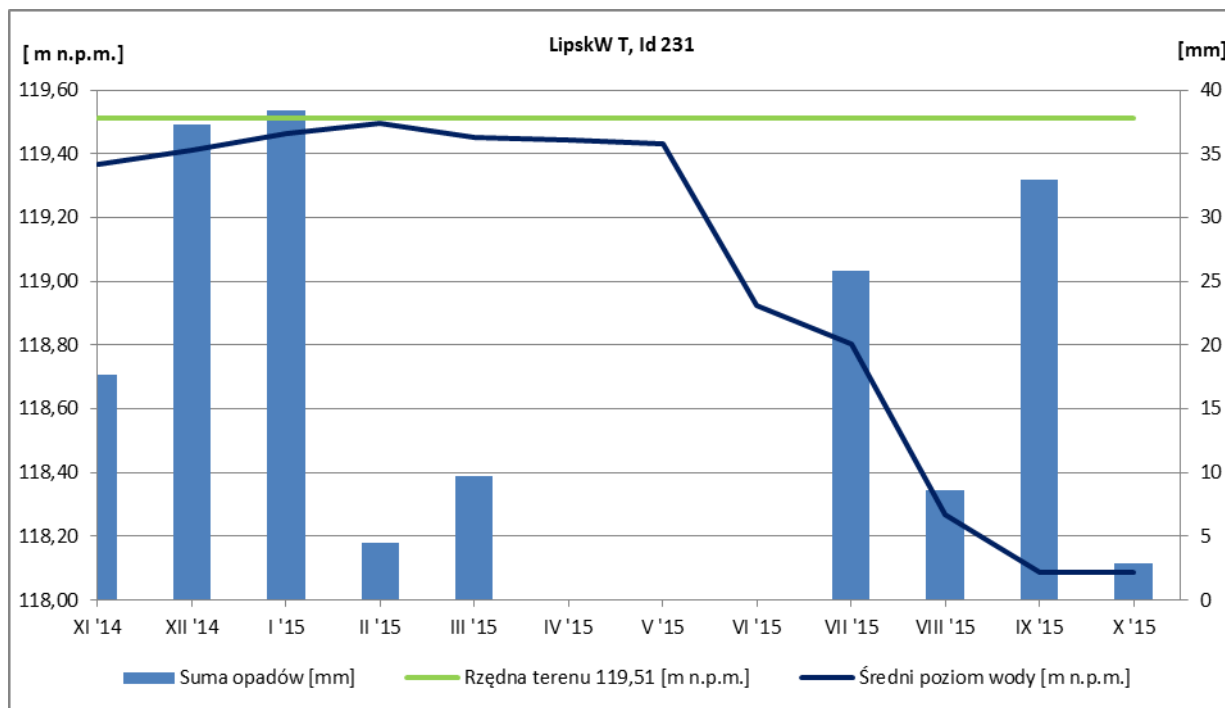
Rys. 65. Punkt pomiarowy Id 227 Trzyrzeczki.



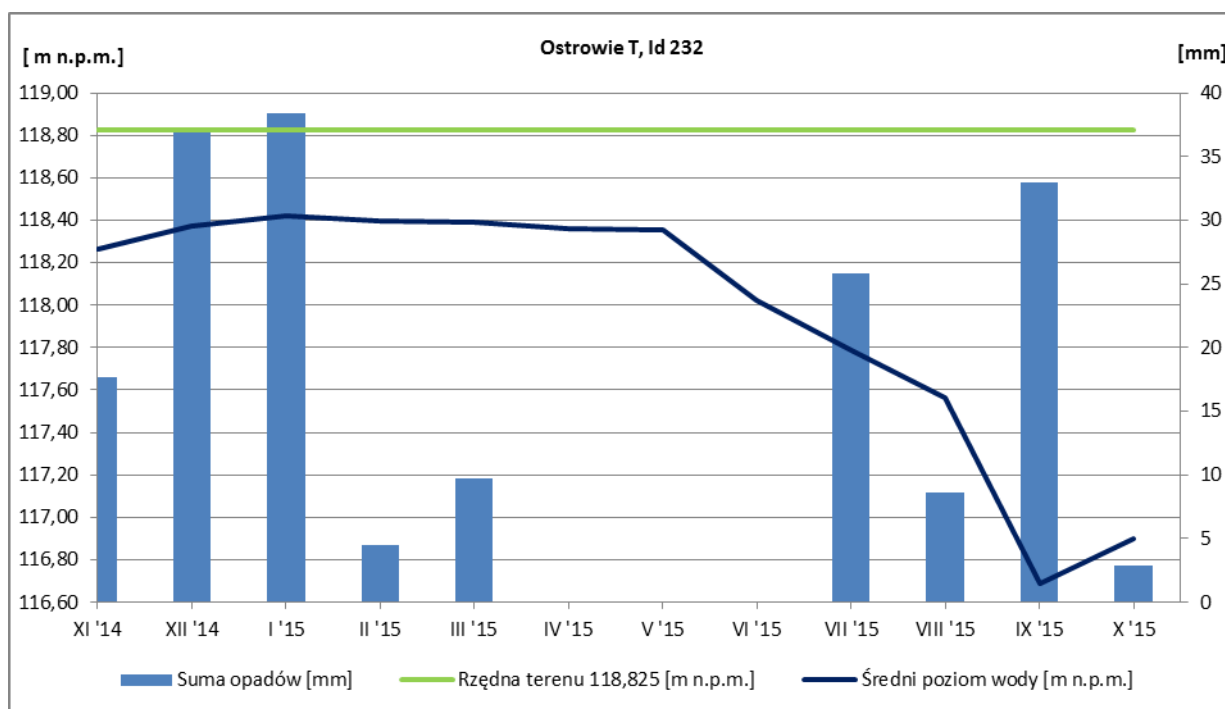
Rys. 66. Punkt pomiarowy Id 228 Nowy Lipsk.



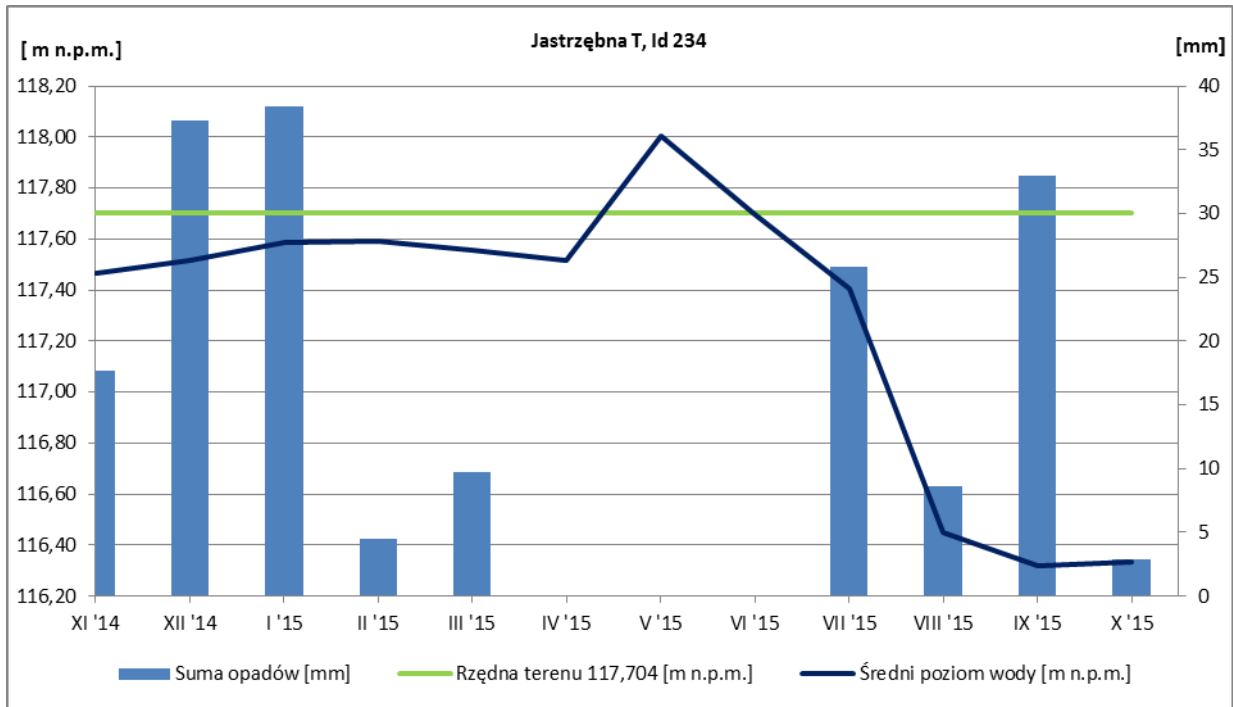
Rys. 67. Punkt pomiarowy Id 229 Lipsk E.



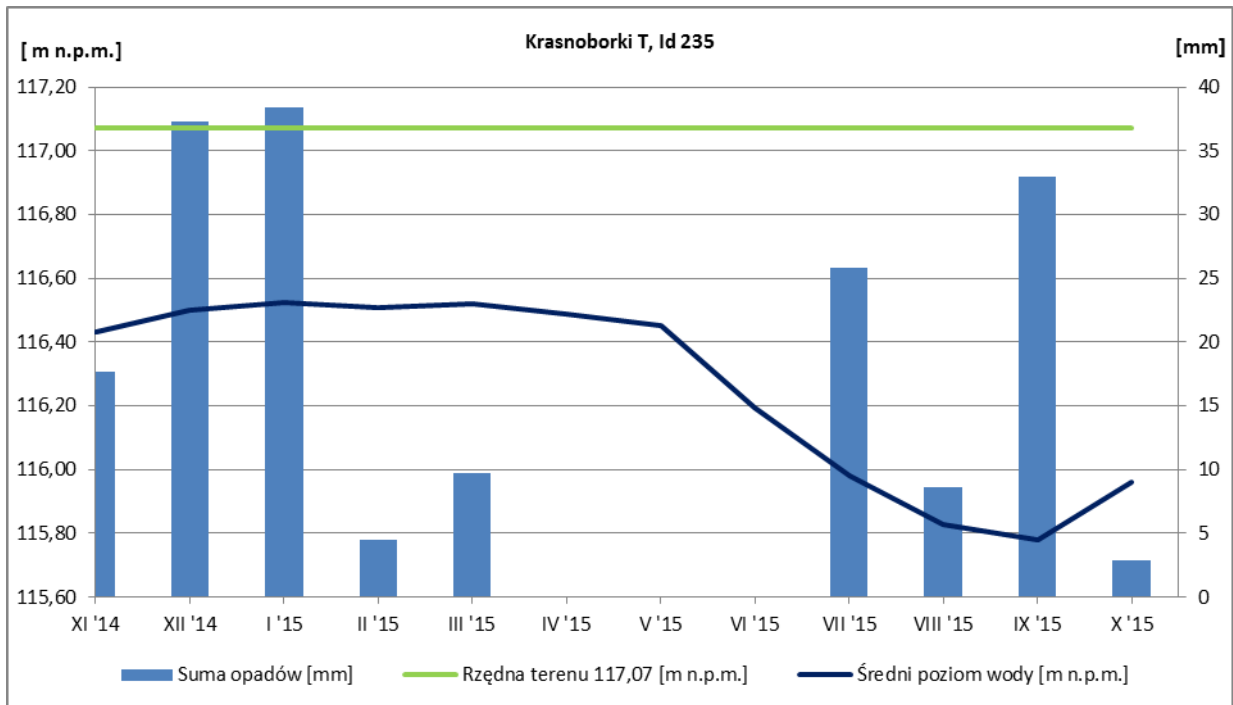
Rys. 68. Punkt pomiarowy Id 231 Lipsk W.



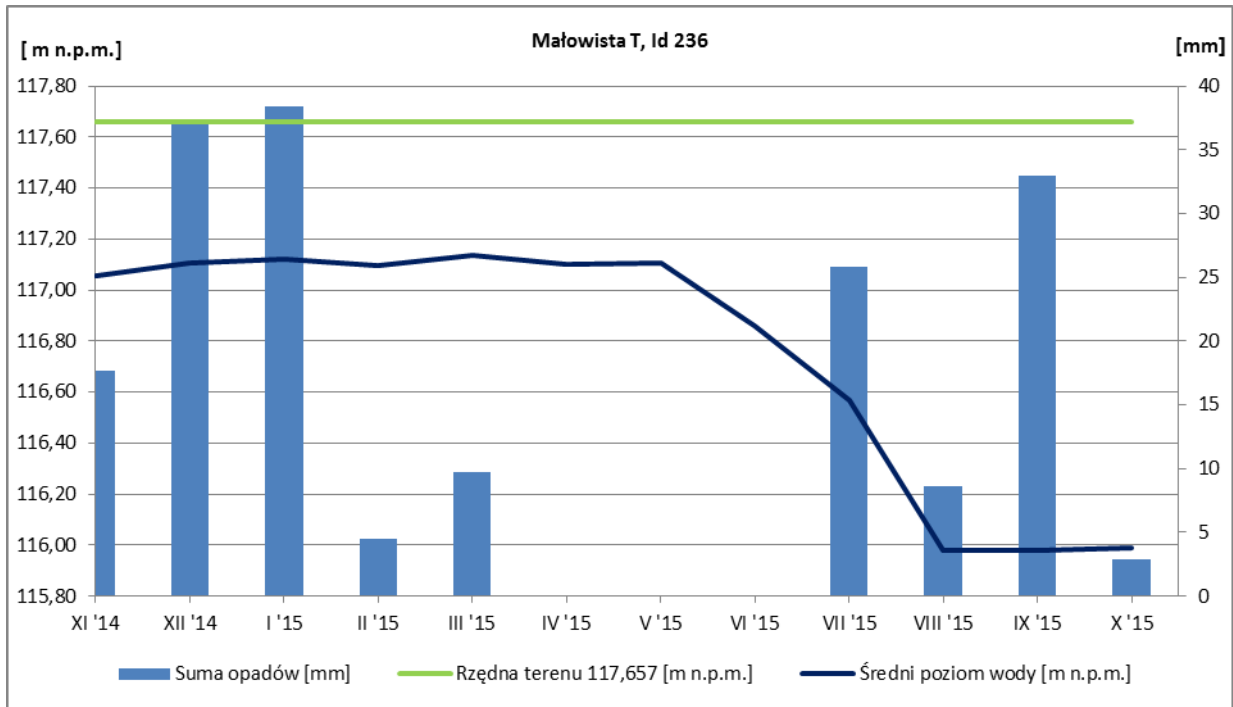
Rys. 69. Punkt pomiarowy Id 232 Ostrowie.



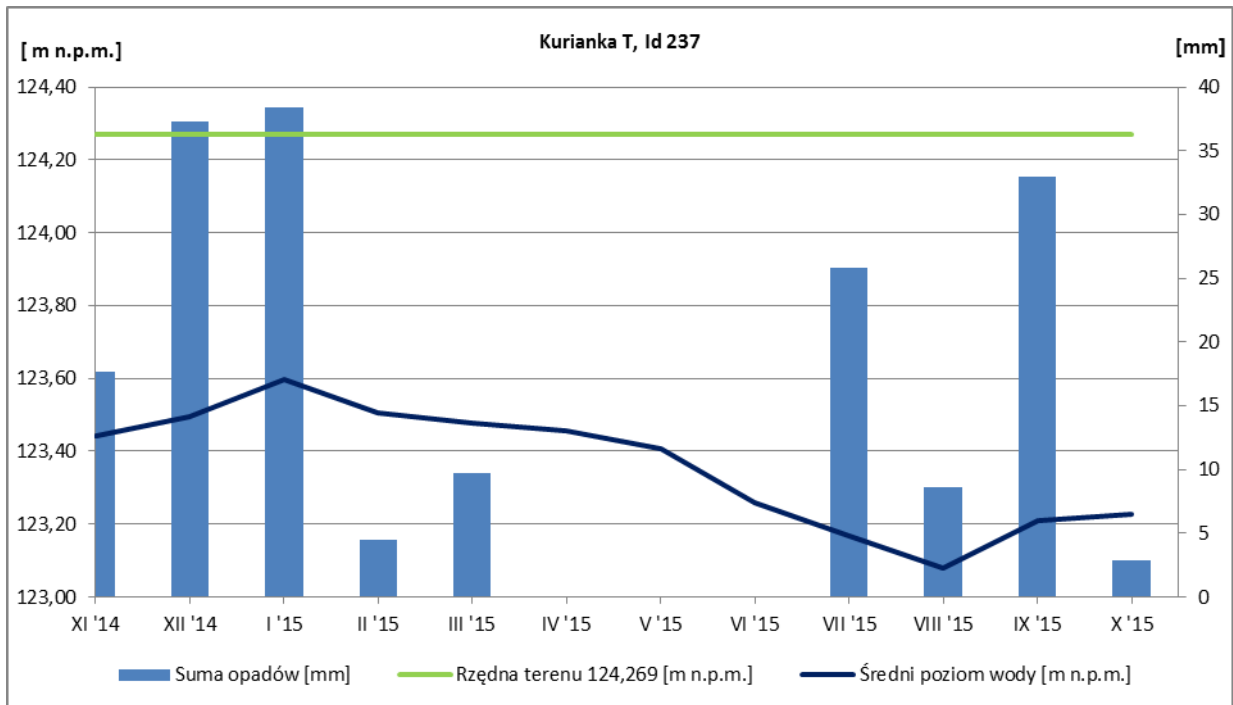
Rys. 70. Punkt pomiarowy Id 234 Jastrzębna.



Rys. 71. Punkt pomiarowy Id 235 Krasnoborki.



Rys. 72. Punkt pomiarowy Id 236 Małowista.



Rys. 73. Punkt pomiarowy Id 237 Kurianka.

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 Oświec Twierdza 8; e-mail: m.silakowski@biebrza.org.pl