



**„SKUTKI SUSZY W MIEŚCIE
SKIERNIEWICE LATEM 2019 R”.**



SYTUACJA KRYZYSOWA Z CZERWCA I LIPCA 2019 R. ORAZ PROWADZONE DZIAŁANIA

Sytuacja, która wydarzyła się w Skierniewicach nie jest przypadkiem odosobnionym. Latem 2019 r. odnotowano ponad 300 przypadków w Polsce, w których samorzady wystosowały apel do mieszkańców o ograniczenie zużycia wody pitnej.

Z analizy danych zgromadzonych przez nasz zakład wynika, że średnie zapotrzebowanie na wodę w naszym mieście wynosi 7 000 m³/d, przy czym w okresie wiosenno-letnim, szczególnie gdy występują okresy suszy, wzrasta ono okresowo do 9 500 – 12 000m³/d.

Na terenie SUW znajdują się zbiorniki wody uzdatnionej, które służą do jej magazynowania w sposób ciągły. Dzięki nim, w szczególności w czasie zwiększonego zapotrzebowania na wodę, możliwe jest wyrównanie okresowych deficytów wody, spowodowanych właśnie zbyt małą wydajnością studni w stosunku do zapotrzebowania.

W maju 2019 r. zapotrzebowanie na wodę wynosiło średnio 7000 m³/d (było dość niskie) i zdolności produkcyjne ujęć były wystarczające na pokrycie tego zapotrzebowania.

Z powodu przedłużających się upałów i braku opadów atmosferycznych od dnia 04.06.2019 r. nastąpił gwałtowny wzrost zapotrzebowania na wodę i kształtował się na poziomie:



04.06 – 8 725 m³/d,

05.06 - 9 382 m³/d,

06.06 - 9 918 m³/d,

07.06 - 9 360 m³/d.

W tym okresie maksymalne zdolności produkcyjne ujęć wynosiły ok 8700 m³/d, z czego do zbiorników magazynowych było kierowane ok. 8500 m³/d wody uzdatnionej (część wody jest zużywana na SUW do procesów technologicznych).

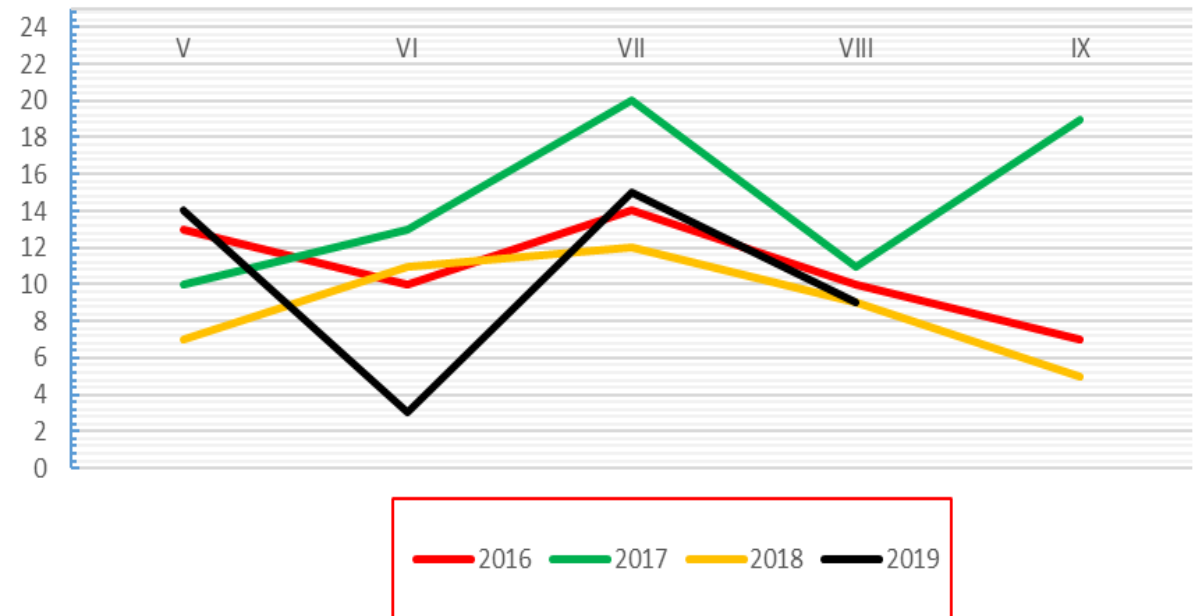
W związku z powyższym poziom wody w zbiornikach stopniowo się obniżał, co w krótkim czasie doprowadziło do braku wody pitnej w magazynach, a w konsekwencji należało ograniczyć dostawę wody do miasta.

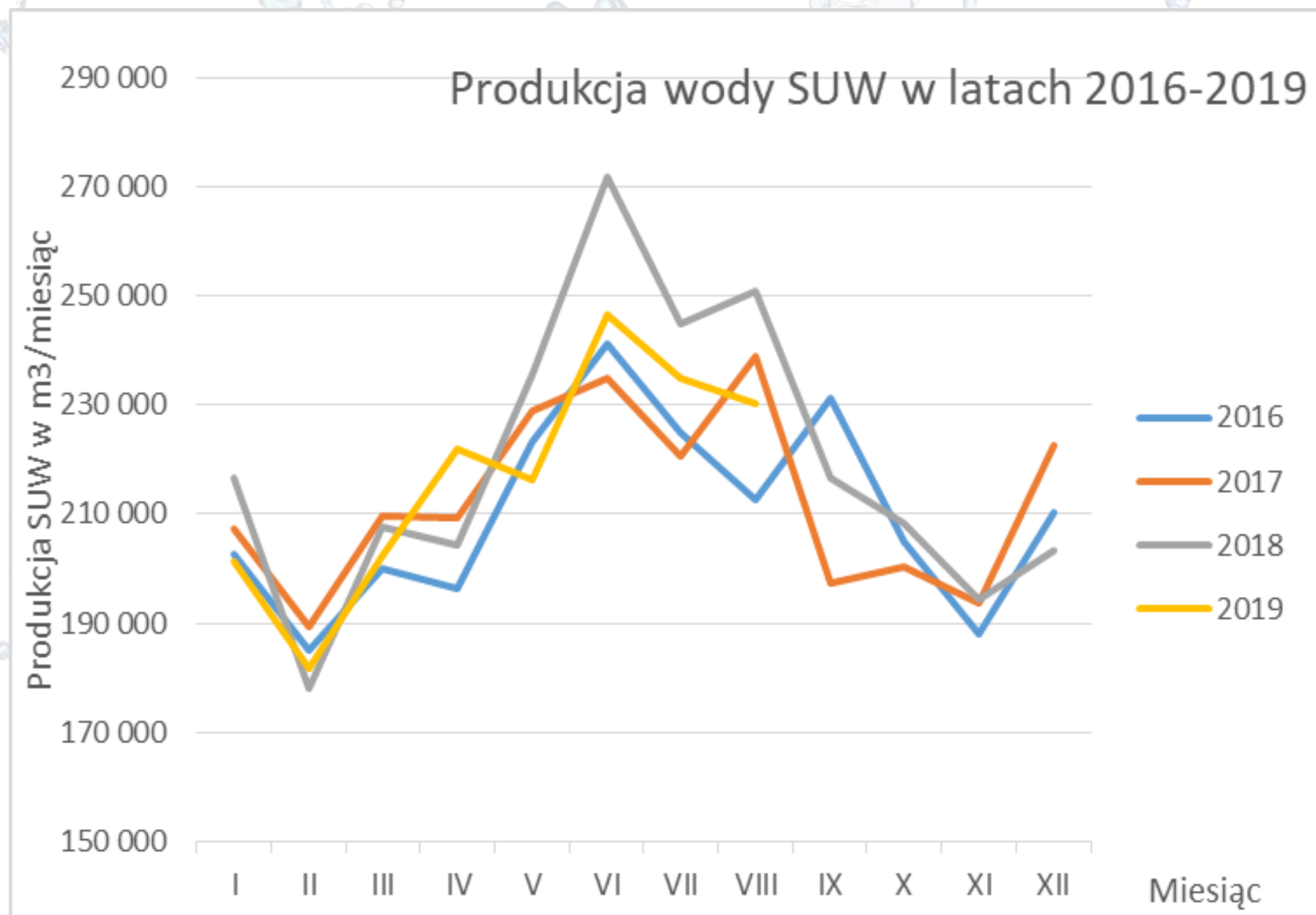
PRZYCZYNY ZAISTNIAŁEJ SYTUACJI

- niewielkie opady deszczu w przeciągu ostatnich kilkunastu miesięcy,
- wysokie temperatury powietrza,
- wzrost sprzedaży wody ,
- wzrost sprzedaży wody uzdatnionej na cele inne niż socjalne – podliczniki,
- spadek luster wód podziemnych i wydajności studni głębinowych.



Ilość dni z opadami w miesiącach V-IX w latach 2016-2019 w mm/m-c





- Kolejną przyczyną zaistniałej sytuacji było również rolnicze wykorzystanie dużej części terenów naszego miasta, (uprawy truskawki, maliny, borówki amerykańskiej, porzeczki, uprawy w namiotach foliowych czy szklarniach – ogórki, pomidory itp.),
- Około 10% produkcji wody pitnej przeznaczone jest na zaopatrzenie Gminy Skierniewice, gdzie odbiorcy w większości posiadają mniejsze bądź większe gospodarstwa rolne co w omawianym okresie powodowało znaczne zwiększenie zużycia wody pitnej,

PROCENTOWY UDZIAŁ SPRZEDAŻY WODY DLA GMINY SKIERNIEWICE W STOSUNKU DO PRODUKCJI WODY



| Lata | Suma zużyć | Ogólna sprzedaż | Procentowy udział |
|------------------|------------|-----------------|-------------------|
| 2016 | 195 822 | 2 200 510 | 9% |
| 2017 | 193 040 | 2 209 470 | 9% |
| 2018 | 227 184 | 2 351 431 | 10% |
| do sierpnia 2019 | 208 766 | 2 318 099 | 9% |

PODLICZNIKI

| Lata | Zużycie całościowe | Zużycie od kwietnia do września | Procentowy udział w stosunku do całości produkcji |
|------|--------------------|---------------------------------|---|
| 2016 | 51 763 | 38 920 | 1,7% |
| 2017 | 41 829 | 32 948 | 1,5% |
| 2018 | 74 118 | 58 253 | 3,0% |
| 2019 | Do 31.10. 68 738 | 59 439 | 3,0% |

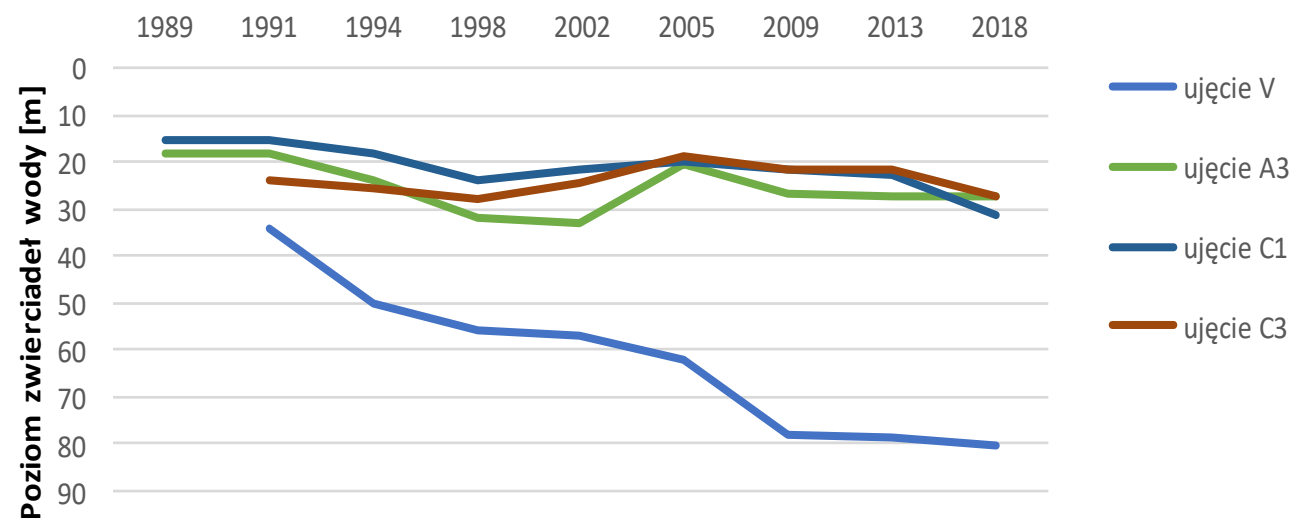
W pozwoleniu wodnoprawnym na pobór wód określona jest wydajność eksploatacyjna całego ujęcia na poziomie 867 m³/h, czyli w czasie oddania studni do eksploatacji.

W okresie użytkowania studni ich wydajność stopniowo obniżała się, przy czym w ostatnim okresie, spadek wydajności był znaczący.

Na wykresach przedstawiono jak kształtowało się obniżanie poziomu zwierciadeł wody, a w tabelach na kolejnych slajdach jak kształtował się spadek zwierciadeł wody oraz wydajności ujęć na przestrzeni ostatnich lat.

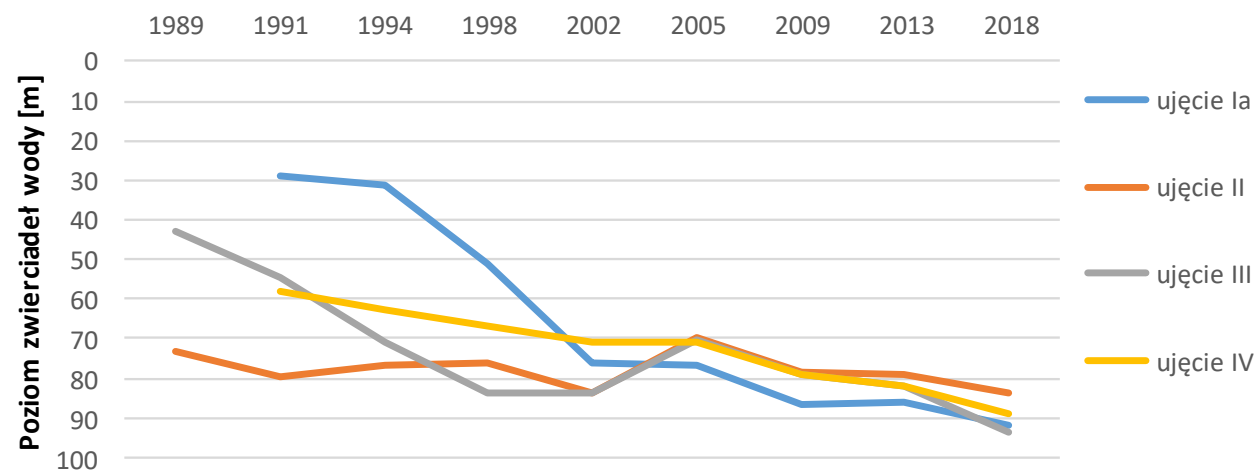
POZIOM ZWIERCIADEŁ WODY W STUDNIACH SUW

lata



POZIOM ZWIERCIADEŁ WODY W STUDNIACH SUW

lata





| Ip | Nr ujęcia | Warstwa wodonośna | Głębokość | Poziom zwierciadeł wody w latach w czasie pracy studni w metrach | | | | | | | | |
|----|----------------|-------------------|-----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | 89 | 91 | 94 | 98 | 02 | 05 | 09 | 13 | 18 |
| 1 | I _a | Dolna Kreda | 507 m | | 29 | 31 | 51 | 76 | 77 | 86,5 | 86 | 92 |
| 2 | II | Górna Kreda | 301 m | 73 | 79,6 | 77 | 76 | 84 | 69,6 | 78,6 | 79 | 84 |
| 3 | III | Dolna Kreda | 487 m | 43 | 54,7 | 71 | 84 | 84 | 70,5 | 79 | 82 | 93,5 |
| 4 | IV | Górna Kreda | 300 m | | 58 | 63 | 67 | 71 | 71 | 79 | 82 | 89 |
| 5 | V | Górna Kreda | 250 m | | 34 | 50 | 56 | 57 | 62,1 | 78 | 78,5 | 80,3 |
| 6 | A ₃ | Czwartorzęd | 82 m | 18 | 17,8 | 24 | 32 | 32,9 | 20,4 | 26,5 | 27 | 27 |
| 7 | C ₁ | Czwartorzęd | 83 m | 15 | 15 | 18 | 24 | 21,2 | 19,9 | 21,7 | 22,5 | 31 |
| 8 | C ₃ | Czwartorzęd | 87 m | | 24 | 25,6 | 27,5 | 24,2 | 18,8 | 21,2 | 21,7 | 27 |

SPADEK WYDAJNOŚCI UJEĆ WODY

| lp | Nr ujęcia | Zasoby eksploatacyjne | Wydobycie | | | | | | | | |
|----|----------------|-----------------------|-----------|------|------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 01.05 | 2019 01.06 | 2019 17.06 | 2019 17.07 |
| 1 | I _a | 210 m ³ /h | 125 | 120 | 109 | 92 | 84 | 85 | 85 | 82 | 75 |
| 2 | II | 65 m ³ /h | 35 | 34 | 32 | 30 | 25 | 28 | 28 | 28 | 27 |
| 3 | III | 130 m ³ /h | 105 | 100 | 100 | 100 | 90 | 85 | 85 | 83 | 75 |
| 4 | IV | 32 m ³ /h | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 31 | 28 |
| 5 | V | 50 m ³ /h | 45 | 40 | 39 | 38 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 6 | A ₃ | 130 m ³ /h | 38 | 33 | 32 | 25 | 25 | 17 | 17 | 16 | 16 |
| 7 | C ₁ | 130 m ³ /h | 102 | 102 | 100 | 100 | 78 | 63 | 60 | 52 | 42 |
| 8 | C ₃ | 120 m ³ /h | 120 | 120 | 117 | 113 | 60 | 56 | 51 | 47 | 40 |
| | Razem | 867 m ³ /h | 602 | 581 | 561 | 530 | 429 | 395 | 388 | 369 | 333 |

Wydajności studni określone w pozwoleniu wodnoprawnym zostały ustalone w momencie ich oddania do eksploatacji. Rzeczywiste wydobywanie wody z eksploatowanych ujęć było niższe i praktycznie stale się obniżało. Na koniec roku 2018 wynosiło 429 m³/h .

W wyniku suszy szczególnie mocno spadła wydajność studni czwartorzędowej warstwy wodonośnej gdzie od 01.01.2019 do lipca 2019 wydajność 3 eksploatowanych ujęć spadła ze 163 m³/h do 98 m³/h.

Wzmoczona eksploatacja ujęć z dolnej i górnej kredy spowodowała obniżenie zwierciadeł wody w studniach i spadek ich wydajności.

Łącznie ujęcia wody w ciągu roku 2019 utraciły 22,4% wydajności w stosunku do roku 2018 r. a w czerwcu i lipcu spadek wyniósł 15,7%.

OPIS ZMIANY SYTUACJI PO OPADACH DESZCZU NA PODSTAWIE DANYCH Z SUW



| Data | Ciśnienie | | Stan wody w magazynie | | Wydobycie wody | Woda do miasta | Obniżenie Ciśnienia w porze nocnej |
|-------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | 6 ⁰⁰ | 18 ⁰⁰ | 6 ⁰⁰ | 18 ⁰⁰ | 9 ⁰⁰ -9 ⁰⁰ | 18 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ | |
| 01.06 | 410 | 420 | 5987 | 5035 | 8043 | 8075 | - |
| 02.06 | 414 | 422 | 5981 | 5035 | 8311 | 7855 | - |
| 03.06 | 418 | 427 | 5985 | 5455 | 7499 | 7480 | - |
| 04.06 | 426 | 448 | 5774 | 5047 | 8121 | 8725 | - |
| 05.06 | 437 | 400 | 5227 | 4216 | 8781 | 9382 | - |
| 06.06 | 416 | 421 | 3879 | 2578 | 8732 | 9918 | - |
| 07.06 | 411 | 311 | 2380 | 1864 | 8376 | 9360 | 23-06 |
| 08.06 | 236 | 294 | 3221 | 1692 | 8621 | 8490 | 23-06 |
| 09.06 | 105 | 380 | 3987 | 2290 | 8332 | 7871 | 23-04 |
| 10.06 | 348 | 380 | 3802 | 3093 | 8712 | 7808 | 23-04 |
| 11.06 | 380 | 337 | 3566 | 3140 | 8716 | 8502 | 23-04 |
| 12.06 | 346 | 348 | 3345 | 3144 | 8594 | 8655 | 23-04 |
| 13.06 | 352 | 361 | 3345 | 2551 | 8625 | 8988 | 23-04 |
| 14.02 | 352 | 348 | 3721 | 3590 | 8289 | 6865 | 23-04 |
| 15.06 | 347 | 349 | 5010 | 4249 | 8617 | 7844 | 23-04 |
| 16.06 | 354 | 367 | 5355 | 5046 | 8548 | 7486 | 23-04 |
| 17.06 | 350 | 380 | 5925 | 5580 | 8768 | 7445 | 23-04 |
| 18.06 | 378 | 403 | 5994 | 5606 | 8357 | 8000 | 23-04 |
| 19.06 | 400 | 403 | 5819 | 5155 | 7977 | 8545 | - |
| 20.06 | 393 | 382 | 5970 | 5837 | 7608 | 6752 | - |
| 21.06 | 391 | 401 | 5990 | 5400 | 8012 | 7463 | - |
| 22.06 | 401 | 401 | 5994 | 5285 | 8337 | 7812 | - |
| 23.06 | 404 | 401 | 5990 | 5482 | 8366 | 7860 | - |
| 24.06 | 399 | 408 | 6000 | 5300 | 8350 | 8216 | 23-04 |
| 25.06 | 401 | 411 | 5611 | 4635 | 8370 | 8773 | 23-04 |
| 26.06 | 399 | 382 | 4516 | 3240 | 8135 | 9341 | 23-04 |
| 27.06 | 379 | 364 | 3050 | 2367 | 8255 | 8794 | 23-04 |
| 28.06 | 355 | 355 | 2300 | 1693 | 7394 | 7686 | 23-04 |
| 29.06 | 319 | 349 | 2702 | 1793 | 8124 | 8058 | 23-04 |
| 30.06 | 350 | 352 | 3005 | 2222 | 7795 | 8364 | 23-04 |



WNIOSKI I SYTUACJA OBECNA



Niewątpliwie trzeba przyznać, że doświadczenia z czerwca i lipca 2019 roku wskazały wszystkie słabe punkty naszego systemu zaopatrzenia w wodę pitną. Może nie jest ich dużo, ale są bardzo istotnymi elementami.

W chwili obecnej sytuacja znacznie się poprawiła, ponieważ oddana została do eksploatacji studnia nr VI, której wydajność wynosi $190\text{m}^3/\text{h}$.

W związku ze spadkiem zapotrzebowania na wodę, a także oddaniem do eksploatacji studni nr VI praca naszych studni wróciła do normalnego grafiku. Poziom luster wody w studniach podniósł się o około 2 – 3 m, a łączna wydajność wszystkich ujęć wzrosła do $513\text{m}^3/\text{h}$, natomiast dobowo do 10260 – 12312 m^3/d .

W ostatnim czasie rozstrzygnęliśmy przetarg na wykonanie trzech odwiertów studziennych i zatwierdzenia ich zasobów eksploatacyjnych, oraz rozstrzygnęliśmy przetarg na wykonanie obudowy wraz z podłączeniem studni „E” do naszej Stacji Uzdatniania Wody.

Na dzień dzisiejszy budowa Studni „E” jest bardzo zaawansowana (trwa wykonywanie obudowy studni oraz infrastruktury towarzyszącej), a budowa studni „D1” na etapie pompowania pomiarowego.

Wykonaliśmy również audyt sieci wodociągowej w naszym mieście, który miał na celu wskazanie koniecznych działań jakie należy podjąć w celu zapewnienia wszystkim mieszkańcom i instytucjom wody pitnej pod odpowiednim ciśnieniem i w odpowiedniej ilości.

Dodatkowo wykonany został audyt hydrauliczny i energetyczny pracy studni głębinowych.

Kolejnym etapem naszych prac będzie przygotowanie wieloletniej koncepcji zaopatrzenia miasta w wodę pitną.

Analiza ostatnich wydarzeń potwierdza coraz częściej i coraz szerzej omawianą kwestię wprowadzania działań mających na celu uświadamianie społeczeństwa iż Polska jest krajem ubogim w wodę pitną i koniecznym jest ograniczanie wykorzystywania wody pitnej do celów innych niż socjalno-bytowe, a jednocześnie zachęcanie do magazynowania wód deszczowych celem wykorzystywania ich wszędzie tam gdzie tylko jest to możliwe.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

wodkan-skierniewice.com.pl

facebook.com/wodkan.skierniewice