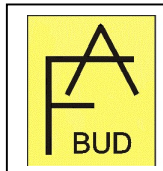


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



BIURO USŁUG BUDOWLANYCH
„F.A.- BUD”
62-600 KOŁO
ul. ZEGAROWA 5
Tel./Fax. (0..63) 26-10-997
E-mail: fa_bud@interia.pl

PROJEKT TECHNICZNY

PRZYŁĄCZE DO SIECI WODOCIĄGOWEJ STUDNI 5 i 6.

- INWESTOR:** Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Kole
ul. Energetyczna 11
62-600 Koło
- ADRES:** Koło, jedn. ewid. 300901_1 Koło
działka nr 1/11, obręb ewid. 0001 Koło
- PROJEKTANT:** mgr inż. Sylwia Frątczak-Marciniak
uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr. WKP/0170/POOS/15
- SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Justyna Dąbrowska-Nowak
uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr. WKP/0382/POOS/18

PROJEKT ZAWIERA:

1. STRONA TYTUŁOWA
2. UPRAWNIENIA BUDOWLANE
3. PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
4. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ
5. BIOZ
6. OPIS TECHNICZNY
7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU
8. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
9. WĘZŁY WODOCIĄGOWE
10. BLOKI OPOROWE

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1. Określenie tematu

Tematem niniejszego opracowania jest projekt rozbudowy przyłącza wodociągowego do dwóch istniejących studni głębinowych na terenie działki nr 1/11 w Kole. Inwestycja ma na celu rozbudowę ujęć dla zapewnienia dostawy wody do celów konsumpcyjnych Aglomeracji Koło. Konieczność podjęcia inwestycji wynika ze znacznym rozwojem budownictwa mieszkaniowego gminy, a wraz z tym zwiększeniem zapotrzebowania na wodę. Inwestycja spowoduje również zwiększenie pewności dostaw wody w przypadku odłączenia jednej z istniejących studni.

1.2. Podstawa opracowania

1. Plan sytuacyjny
2. Uzgodnienia międzybranżowe
3. Normy i przepisy do projektowania
4. Zlecenie inwestora

1.3. Cel opracowania dokumentacji

Celem opracowania dokumentacji jest graficzne i opisowe przedstawienie rozwiązań technicznych.

1.4. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje wykonanie przyłącza wodociągowego długości 227,20 mb z PE100 PN10 SDR17 $\varnothing 400 \times 23,7$, $\varnothing 315 \times 18,7$ i $\varnothing 160 \times 9,5$ do dwóch istniejących studni głębinowych o wydajności $Q=100 \text{ m}^3/\text{h}$ każda.

3. Podstawy wymiarowania rurociągów.

Średnice projektowanych rurociągów dobrano na podstawie odczytów z Nomogramu do wyznaczenia jednostkowego spadku ciśnienia dla rur PE SDR17 dla temperatury 10°C i chropowatości $k=0,01 \text{ mm}$ wg. wzoru Colebrooka-White'a.

Całkowita długość rurociągu wody surowej o średnicy $\varnothing 400 \times 23,7$ wynosi $L=117,50 \text{ [m]}$.

Średnica rurociągu wody surowej dobrano dla przepływu $Q=300 \text{ m}^3/\text{h} = 83,30 \text{ dm}^3/\text{s}$,
Z nomogramu odczytano: $v=1,1 \text{ m/s}$, $i=3,0 \text{ ‰}$.

Całkowita długość rurociągu wody surowej o średnicy $\varnothing 315 \times 18,7$ wynosi $L=99,50 \text{ [m]}$.

Średnica rurociągu wody surowej dobrano dla przepływu $Q=200 \text{ m}^3/\text{h} = 55,60 \text{ dm}^3/\text{s}$,
Z nomogramu odczytano: $v=1,2 \text{ m/s}$, $i=4,0 \text{ ‰}$.

Całkowita długość rurociągu wody surowej o średnicy $\varnothing 160 \times 9,5$ wynosi $L=10,20 \text{ [m]}$.

Średnica rurociągu wody surowej dobrano dla przepływu $Q=100 \text{ m}^3/\text{h} = 27,80 \text{ dm}^3/\text{s}$,
Z nomogramu odczytano: $v=1,6 \text{ m/s}$, $i=20,0 \text{ ‰}$.

4. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod ułożenie przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, zachowując średnią głębokość 1,60 m. W przewidywanych miejscach kolizji z innymi instalacjami wykopy powinny odbywać się ręcznie. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie szczelności, pamiętając o warstwowym zagęszczeniu gruntu.

5. Trasowanie przyłącza

Rurociąg powinien być trasowany przez uprawnionego geodetę. Trasę sieci należy przeniwelować, sprawdzić zgodność z podkładem geodezyjnym oraz poprowadzić niwelację kontrolną posadowienia układanego przewodu.

6. Montaż przewodów wodociągowych

Montaż przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych. Łączenie rur z poszczególnymi elementami uzbrojenia przyłącza powinno odbywać się za pomocą kształtek przeznaczonych do tego celu.

7. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

7.1. Wymagania ogólne

Elementy, z których zaprojektowano przyłącze wodociągowe oraz jej uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie projektowane wyroby gotowe posiadają aprobaty techniczne oraz oznaczenie znakiem CE.

7.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- zgłosić rozpoczęcie prac zgodnie z przepisami Prawa budowlanego
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
- wyznaczyć miejsce odprowadzenia wód gruntowych z wykopów;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy.

Projektowaną oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co około 30 – 50 m;

- utrwalić wytyczenia osi przewodu poprzez wbicie po obu stronach kołków osiowych w kierunku poprzecznym do osi trasy przewodu;
- zabezpieczyć przed uszkodzeniem drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop;
- przeprowadzić oględziny, ze szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków i w przypadku ukazania się spękania należy je zabezpieczyć (wskazane jest utrwalenie fotograficzne stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac);
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych i niepowołanych;
- uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę.

7.3. Podłoże

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.

Należy zastosować następujące posadowienie rur:

- każdorazowo rury należy posadzić na podsypce piaskowej lub żwirowo – piaskowej;
- należy stosować podsypkę o grubości min. 15 cm z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego

- obsypkę w pachwinach rur na wysokości min. 0,30 m ponad sufit rury z gruntu rodzimego wykonaną ręcznie z zastosowaniem zagęszczania mechanicznego:
 - szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu;
 - podsypka nie może być zmrożona, zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
 - podsypka podłoża powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;
 - w przypadku gruntów niestabilnych, takich jak torfy, podłoże pod przewód należy przygotować przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem;
 - różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości $\pm 0,5$ cm;
 - zagęszczenie podsypki: 0,97 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych;
 - zagęszczenie zasyпки: do 0,97 pod ciągi piesze, od 0,98 do 1,00 pod podbudowy jezdni.

7.4. Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 1,00 m z zastosowaniem prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki).

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu należy te różnice wyrównać.

W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem.

Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp $1:n = 1:0,67$ m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wykopy przestrzenne wykonywać tylko w terenach wolnych od zabudowy.

Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą minimum 0,25m.

Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z uzgodnioną dokumentacją, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0m.

W przypadku gdy warstwa gruntu przykrywająca wykonany rurociąg, ze względu na ukształtowanie terenu, jest niewystarczająca i nie zapewnia izolacji cieplnej przewodu (tj. minimum 1,0 m przykrycia) wykonać należy dodatkową osłonę cieplną w postaci warstwy żużla grubości min. 30 cm z dwukrotnym pokryciem papą oraz obetonować warstwą grubości min. 20cm betonem klasy C12/15.

Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 3 m.

7.5. Szalunki

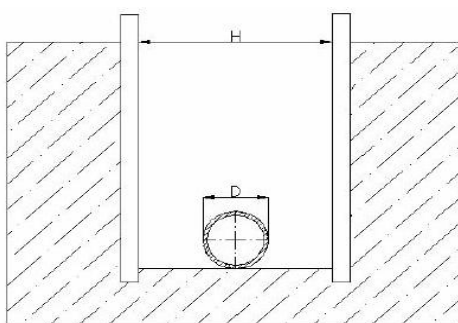
7.5.1. Rodzaj szalunku

Zakłada się stosowanie prefabrykowanych stalowych szalunków w postaci boksów typu ciężkiego o wytrzymałości do 40kN/m² dla wykopów o głębokości do 2,0m. Natomiast dla rurociągów położonych na głębokości powyżej 2,0m należy zastosować system słupowy. Dodatkowo każdy z systemów powinien składać się z płyt z przesuwными oknami umożliwiającymi omińnięcie poprzecznych przeszkód.

Zakłada się bezwzględne stosowanie szalunków w terenach zabudowanych, natomiast na terenach niezabudowanych istnieje możliwość wykonania wykopów przestrzennych.

7.5.2. Dobór rozpór

Dobór rozmieszczenia rozpór determinuje średnica oraz długość rur tak jak na rys.1. Dla obliczenia szerokości wykopu stosować należy zewnętrzną średnicę rur .



Rys.1. Dobór rozpory

Tab.1. Zestawienie wewnętrznej szerokość wykopu wg. średnicy rur

| Zewnętrzna średnica rur D [mm] | Minimalna wewnętrzna szerokość wykopu H [mm] |
|-----------------------------------|---|
| do 400 | $H = D + 400$ |

a) Tab.2. Zestawienie wewnętrznej szerokość przestrzeni roboczej wykopu wg. średnicy rur

| Średnica nominalna rury DN [mm] | Minimalna szerokość przestrzeni roboczej wykopu H ₁ [m] |
|------------------------------------|---|
| do 350 | 0,25 |

7.6. Kolizje skrzyżowań

W miejscu skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego.

7.7. Roboty odtworzeniowe

W ramach zadania będą wykonywane wykopy otwarte w drogach gruntowych.

Odnowienie nawierzchni przewiduje się w drogach gruntowych po zakończeniu robót. Nawierzchnię gruntową przywrócić do stanu pierwotnego.

Bilans ilości nawierzchni przewidzianej do odnowienia przyjąć zgodnie z przedmiarem robót.

8. Zakres badań i prób

8.1 Przyłącze wodociągowe

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych należy zgłosić do gestora rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego.

Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania armatury zaporowej, studzienek odpowietrzających i odwadniających, hydrantów, węzłów i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- przyłącze należy poddać badaniom w zakresie szczelności na filtrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;

Próba ciśnienia powinna być wykonywana przy zachowaniu następujących warunków:

1. Profil rurociągu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem, aby umożliwiać odpowietrzenie instalacji.
2. Urządzenia odpowietrzające (ręczne będą automatyczne) powinny być zainstalowane we wszystkich wierzchołkach sieci lub nieco poniżej.
3. Realizacja wzmocnień powinna być tak ustalona, aby za pomocą zasuw możliwe było odcinkowe przeprowadzenie próby ciśnienia.
4. Powinno być możliwe napełnienie instalacji w najniższym punkcie, a odpowietrzanie w najwyższym (na sprawdzanym odcinku).
5. Łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki itd. powinny być odkryte podczas próby ciśnienia.
6. Zgodność materiału rur i robót wykonawczych z obowiązującymi normami.

Przygotowaną do próby szczelności przyłącze należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę ciśnieniową rurociągu wykonać zgodnie z PN-64/B-10115.

Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

Teren po budowie należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

9. Uwagi

9.1 Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać zgodę na włączenie się do sieci wodociągowej.

9.2 Przed przystąpieniem do prac na terenach obcych należy uzyskać zgodę właścicieli tych działek.

9.3. Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.

9.4. Po zakończeniu prac montażowych lecz przed przysypaniem przewodów rurowych należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz protokół odbioru przyłącza w obecności przedstawiciela ZUW, który dokona plombowania urządzenia pomiarowego.

9.5. Po wykonaniu przyłączy teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO – INSTALACYJNYCH

1. Zakres prac przy wykonaniu przyłącza wodociągowego oraz jej kolejność.

- Wytyczenie trasy przebiegu przewodów przyłącza wodociągowego,
- Wykonanie wykopu pod przewód wodociągowy,
- Wykonanie podsypki piaskowej,
- Ułożenie przewodów wodociągowych,
- Założenie chwytaka na przewód rozdzielczy,
- Ułożenie przewodów i wykonanie przebić,
- Założenie zasuwy,
- Wykonanie łączy przewodów wodociągowych,
- Próba szczelności przyłącza,
- Zasypanie przewodów piaskiem,
- Ułożenie taśmy lokalizacyjnej,
- Zasypanie wykopu,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- Składowanie materiałów budowlanych,
- Transport poziomy i pionowy materiałów do miejsca wbudowania.
- Zalecane jest wydzielenie na działce miejsc budowy taśmą ostrzegawczą

2. Wykaz obiektów budowlanych znajdujących się na działce:

Istniejące studnie głębinowe.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- Wykonanie wykopów pod przewody przyłącza wodociągowego
Wykopy powinny być wykonane w sposób bezpieczny uniemożliwiający obsypanie się ziemi (umocnienie lub ze skarpami). Po zakończeniu pracy należy je zabezpieczyć i oznakować.
- Wykonanie otworu w budynku projektowanym,
- Posługiwanie się narzędziami elektrycznymi
Prace z użyciem narzędzi stacjonarnych np. młoty udarowe, piły do cięcia itp. Mogą stwarzać ryzyko urazów u pracowników wskutek np. nieprawidłowej obsługi, złego stanu technicznego itp.
- Prace transportowe rozładunkowe i załadunkowe,
- Odpowiednie składowanie urobku.

Wszelkie prace związane z wykorzystaniem narzędzi i urządzeń elektrycznych mogą okazać się niebezpieczne z uwagi na możliwość porażenia prądem.

4. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników.

- Pracownicy zostaną przeszkoleni przez kierowników budowy w zakresie szkoleń stanowiskowych. Poinformowani zostaną o przydzielonych im obowiązkach, zapoznani z planem BIOZ oraz niebezpieczeństwami występującymi na budowie.
- Obowiązkowo każdy pracownik musi legitymizować się świadectwem odbycia szkolenia BHP w specjalistycznym ośrodku,

- Pracownicy zostaną powiadomieni o obowiązku stosowania odzieży ochronnej, W przypadku występowania zagrożenia należy miejsce zagrożenia zabezpieczyć oraz powiadomić przełożonych, podwładnych i pozostałych pracowników.

5 Sposób przechowywania materiałów niebezpiecznych.

Podczas wykonywania przedmiotowych robót, materiały niebezpieczne nie będą używane ani przechowywane.

6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Osoba organizująca i nadzorująca przedmiotowe roboty jest zobowiązana do posiadania uprawnień budowlanych i energetycznych określonych obowiązującym Prawem Budowlanym i Prawem Energetycznym.

Osoba organizująca i nadzorująca przedmiotowe roboty jest zobowiązana do zapewnienia sprawnego kontaktu z dyspozytorem stosownej terenowo jednostki Wodociągowej.

7. Organizacja zaplecza budowy.

Przewiduje się że prace budowlane wykonane będą na jedną zmianę Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej. kaski ochronne, maski i okulary ochronne, rękawice ochronne, obuwie ochronne. Wyżej wymienione środki i urządzenia powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa B lub deklarację zgodności z Polskimi Normami. Pracownicy pracujący na budowie powinni mieć zapewniony dostęp do sanitariatów, bieżącej wody oraz miejsca przeznaczonego na przebranie się.

8. Podstawa opracowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.