

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU wykonawczego INSTALACJI WOD-KAN

1. Dane ogólne

Inwestor: Szpital Powiatowy w Chmielniku
Chmielnik ul. Kielecka 1-3.

Jednostka Projektowa: Pracownia Architektoniczno - Budowlana „ARCHI+” sp. z o.o.
Kobyłka, Al. Jana Pawła II 15

Autor Projektu inst wod-kan: mgr. inż. Zbigniew Olejnik
Łódź, ul. Sanocka 17 m 13

2. Podstawa opracowania

Umowa o prace projektowe .

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku na terenie Szpitala Powiatowego w Chmielniku. Zakres opracowania obejmuje projekt rozbudowy budynku w celu przystosowania dla dostosowania do wymagań obowiązujących przepisów prawa.

4. Opis i ocena stanu istniejącego:

4.1. Część budowlana:

Budynek, będący przedmiotem opracowania użytkowany jest w charakterze zakładu opieki zdrowotnej – Szpital Powiatowy.

Budynek zakładu usytuowany jest na terenie ogrodzonej działki z wejściem od strony ul. Kieleckiej. Budynek jest piętrowy .

Konstrukcja poszczególnych części budynku - tradycyjna : ściany murowane z cegły pełnej grub. 1 ½ cegły . Klatka schodowa jest wydzielona pożarowo i oddymiana. Schody na I piętro – żelbetowe dwubiegowe.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wodno - kanalizacyjną, c.o. zasilane z lokalnej kotłowni , telefoniczną, wentylacji grawitacyjnej i wentylacji mechanicznej (dla kuchni).

4.2. Część instalacyjna:

W istniejącym budynku znajdują się następujące instalacje:

- przewody wewnętrznej instalacji wody zimnej
- przewody wewnętrznej instalacji wody ciepłej
- przewody kanalizacji sanitarnej
- przewody centralnego ogrzewania
- instalacja elektryczna

Instalacje wewnętrzne znajdują się w dobrym stanie technicznym.

Źródłem zaopatrzenia w wodę dla zakładu opieki zdrowotnej jest przyłącze z sieci wodociągowej gminnej. W nowej części rozbudowywanej Projektuje się wydzieloną instalację wod kan. Nie jest ona połączona z instalacją istniejącą

5. Opis projektu technologicznego

5.1. Opis ogólny

Projekt opracowany został w oparciu o „Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia

10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. „ (Dz. U. nr 213 poz. 1568). Projektowany budynek stanowi I etap realizacji programu dostosowania istniejącego szpitala do wymogów ww. rozporządzenia.

Podłogi w salach powinny być wykonane z materiałów umożliwiającymi ich mycie i dezynfekcję. Połączenie ścian z podłogami powinno zostać wykonane w sposób bezszczelinowy umożliwiający jego mycie i dezynfekcję. Ściany wokół umywalki powinny być wykończone w sposób zabezpieczający ścianę przed zawilgoceniem. Umywalki powinny być odsunięte o 3cm od ściany, celem umożliwienia jej mycia i dezynfekcji. W gabinecie zabiegowym i lekarskim zastosować baterie lekarskie łokciowe z syfonem kolanowym.

6. Zapotrzebowanie zimnej wody

Instalację dobiera się na wypływ z urządzeń projektowanych celem sprawdzenia średnicy przyłącza.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych

L.P.	Wyszczególnienie	L.szt	Wypływ wody dm ³ /s.	Suma wypływów dm ³ /s.
1	2	3	4	5
1	Bat. umywalkowa	29	0,14	4,06
2	Bat. zlewozmywakowa	11	0,14	1,54
3	Bat. wannowa	-	0,30	-
4	Pł.zbiornikowa	9	0,3	2,7
5	natryski	2	0,30	0,6
6	pisuar	-	0,30	-
7	polewaczka	1	0,3	0,3

9,2

0,45

$$q_{całk} = 0,682 * 9,2 / 0,45 - 0,14 = 1,71 \text{ dm}^3/\text{s}$$

ze względu na ochronę p-poż przy dwóch czynnych hydrantach przewiduje się zapotrzebowanie wody w wys. 2,0 l/s. Wypada wtedy średnica 50 PE.

.Zakład posiada przyłączy D 80mm i studnię wodomierzową z wodomierzem. Średnica przyłącza jest wystarczająca i nie jest konieczne występowanie o nowe warunki podłączenia i zasilania. Zapotrzebowanie mieści się w ramach dotychczasowej umowy dostawy wody.

Obliczenie wymaganego ciśnienia w sieci wodociągowej.

straty ciśnienia na przyłączy wodociągowym	ca 0,078 MPa
strata na wodomierzu	ca 0,010 MPa
strata na zaworze antyskażeniowym	ca 0,002 MPa
straty ciśnienia w instalacji wewnętrznej	ca 0,020 Mpa
geometryczna wysokość najwyższego punktu czerpalnego	0,074 Mpa
wymagane ciśnienie na wypływie (hydrant)	0.200 Mpa

Wymagane ciśnienie w sieci wodociągowej **0,364 Mpa**

7. zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie wody

zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$Q_{cw} = 50 * 150 = 5000 \text{ l/d}$$

$$Q_{cwmax} = 7500 * 1,25 = 9375 \text{ l/d}$$

$$Q_{maxh} = 9375 * 2,5 / 24 = 976 \text{ l/h}$$

$$q = 0,27 \text{ l/s}$$

Zapotrzebowanie ciepła na cw.
 $976 \cdot 50 \cdot 1,163 / 1000 = 56,75 \text{ kW}$

8. Instalacja wody zimnej

Przewody wodociągowe wykonać w warstwach posadzkowych z rur polipropylenowych typu PP 3 lub inne atestowane jakie stosuje wykonawca. Pion i podejścia do hydrantów wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Odcinki instalacji winny być izolowane termicznie izolacją typu FLEX gr. 13 mm. Należy zachować spadki 0,3%. Przewody wody zimnej po zmontowaniu przepłukać a następnie poddać próbie ciśnieniowej na 0,9 Mpa przez okres 30 min.

9. Instalacja ciepłej wody

Instalację ciepłej wody i zimnej w obrębie węzła cieplnego (kotłownia) wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN 74/H-74200 ocynkowanych zgodnie z TWT-2 . Natomiast poza węzłem dopuszcza się stosowanie rur polipropylenowych lub innych atestowanych. W miejscach przejść przez przegrody budowlane należy zamontować tuleje ochronne uszczelnione kitem plastycznym, lub pianką poliuretanową albo silikonem. . Odcinki instalacji winny być izolowane termicznie izolacją typu FLEX gr . 13 mm . Należy zachować spadki 0,3%. Instalacje wykonać i poddać próbom zgodnie z wymaganiami "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

10. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Podejście do umywalk 40 mm, do zlewozmywaków i pisuarów wykonać średnicy 50 mm. Podejście do wpustów podłogowych piwnicznych wykonać średnicy 110 mm, a do misek ustępowych 110 mm. Długość podejścia nie powinna przekraczać długości 3 m dla średnic do 50 mm, oraz 5 m dla średnicy 75mm. Przy większych odległościach należy zwiększyć średnicę podejścia. Minimalna średnica pionu powinna wynosić 75 mm z wentylacją główną, natomiast średnica pionu, do którego podłączona jest miska ustępowa nie powinna być mniejsza niż 110 mm. Spadki podejść winny wynosić min. 3%, a poziomów podposadzkowych min. 1,5%. Należy zastosować rury PVC niskoszumne.

11. Usunięcie kolizji z kanalizacją .

Nowo projektowany budynek jest w kolizji z kanalizacją i wodociągiem na terenie szpitala. Proponuje się przełożenie rur kanalizacyjnych i wodociągowych .

Projektowane kanały należy układać zgodnie z PN-92/B10735, na podłożu przygotowanym wg p.4.1. tej normy, zgodnie z instrukcją producenta rur oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” . Bezwzględnie zachować odpowiednie kierunki i wielkości spadków. Projektowane przewody projektuje się układać zgodnie z PN-B-10725:1997, na podłożu przygotowanym wg p.5.1. tej normy, zgodnie z instrukcją producenta rur oraz „ warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” . Bezwzględnie zachować odpowiednie kierunki i wielkości spadków.

O ewentualnej wymianie gruntu powinien zdecydować wykonawca przy współdziałaniu inspektora nadzoru.. Rury kanalizacyjne należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi, na podsypce piaskowej o grubości warstwy 0,10m. na odcinkach nie wymagających odwodnienia wykopów projektuje się rurociągi układać na podłożu naturalnym wg PN-83/8836-02 p. 2.7, zachowując odpowiednie warunki , a w szczególności

nie naruszając podłoża i wykonując jego wyprofilowanie na przynajmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury. W razie naruszenia gruntu rodzimego należy przegłębienia wyrównać żwirem, pospółką lub piaskiem dokładnie go zagęszczając i wyprofilowując. Na odcinkach gdzie konieczne będzie zastosowanie powierzchniowego odwodnienia wykopów jako podłoża do układania kanałów projektuje się żwirową warstwę filtracyjną o grubości warstwy 0,20m, zachowując te same wymagania odnośnie wyprofilowania podłoża i układania rur. Dodatkowo na szerokości rur + po ok. 10cm na każdą stronę projektuje się ułożyć wyrównawczą warstwę piasku dla wypełnienia porów w warstwie żwirowej bezpośrednio pod rurą oraz dla równomiernego rozłożenia naprężeń na powierzchnię rur. Warstwa piasku powinna mieć grubość ok. 2cm i zostać rozścielona bezpośrednio przed ułożeniem rur. Obsypka kanałów po bokach i ponad wierzch rury (tzn. warstwa ochronna zasypu) – gruntem kat. I, tzn. piaskiem dobrze uziarnionym, ewentualnie z domieszką żwiru lub pospółki, pod warunkiem jednak aby materiał ten nie zawierał ziaren o wielkości powyżej 20mm ani ostro-krawędziastych. Warstwę ochronną zasypu wykonać po bokach i do wielkości min. 50cm ponad wierzch rur lub ponad wierzch warstwy ocieplającej, jeżeli została zastosowana, ręcznie uważając aby nie przesunąć ustawionej rury. Zagęszczanie obsypki bezpośrednio ponad rurę wykonywać ręcznie. Piaskową warstwę ochronną zasypu do w/w wysokości oraz wokół rury zagęścić na całej długości proj. odcinków do wskaźnika zagęszczenia 95% według normalnej próby Proctora. Dalsze zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Technologia zasypki powinna być zgodna z technologią demontażu szalowania wykopu. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż: 1,00 - dla górnej warstwy zasypki o grubości 50 cm (pod powierzchnią drogi) i 0,98 - dla warstw poniżej 0,5m. Dopuszczalne jest zastosowanie gruntu kat. II, na warstwę ochronną zasypu, przy czym należy mieć na uwadze, że dla gruntów kat. II wymagany jest wyższy wskaźnik zagęszczenia warstwy ochronnej zasypu. Należy dokładnie kontrolować stopień zagęszczenia obsypki w czasie jej wykonywania, gdyż ma to zasadnicze znaczenie dla wytrzymałości rurociągów. Rodzaj zastosowanego gruntu na obsypkę może określić Wykonawca w zależności od możliwości wykonawczych, przydatności gruntu rodzimego do obsypki oraz własnego rachunku ekonomicznego. W przypadku kiedy grunt rodzimy spełnia powyższe wymogi, tzn. stanowi grunt kat. I lub II zastosować warstwę ochronną zasypu gruntem rodzimym. Na nasypy, podsypkę i obsypkę rur należy w miarę możliwości stosować nadający się do tego celu piasek wydobyty z wykopów. Do wykonania tych warstw nie nadaje się pył piaszczysty ani grunty spoiste, a piasek pylasty i gliniasty nie są zalecane (trudność uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia). W przypadku braku odpowiedniego gruntu rodzimego, do w/w celów stosować odpowiedni grunt dowieziony. Montaż rur kielichowych i bosych powinien być prowadzony przez odpowiednio przeszkolonych w tym zakresie pracowników, ściśle według instrukcji producenta rur, za pomocą odpowiedniego sprzętu ręcznego do wciskania rur. Zwrócić uwagę na dokładne umieszczenie gumowej uszczelki w kielichu oraz oczyszczenie i posmarowanie uszczelki i bosego końca rury środkiem zmniejszającym tarcie, a także prawidłową głębokość wsunięcia bosego końca w kielich. Rury powinny leżeć na wyprofilowanym podłożu na całej swej długości, z wyjątkiem kielichów i złączy, pod którymi należy wykonać gniazda montażowe o długości 30cm na każdą stronę połączenia. Rur nie należy układać na podpórkach, kołach znacznikowych itp. Przedmiotach mogących spowodować uszkodzenie rur. Po ułożeniu i sprawdzeniu niwelety rury, należy wstępnie (przed wykonaniem warstwy ochronnej zasypu) zastabilizować jej położenie poprzez obsypanie przynajmniej w 3 miejscach. W gruntach nawodnionych należy w sposób ciągły odprowadzać wodę z wykopu aż do wystarczającego jego zasypania, aby nie dopuścić do wypłynięcia ułożonych rur i rozluźnienia podłoża. Wodę należy odprowadzić do istniejącej studni kanalizacji deszczowej w taki sposób by do kanalizacji deszczowej nie dostawały się cząstki piasku.

11.2. Studnie.

Studzienki rewizyjne przelotowe, połączeniowe, stanowią podstawowe uzbrojenie sieci kanałów grawitacyjnych i usytuowane są zgodnie z obowiązującymi zasadami. Projektuje się studzienki rewizyjne o średnicach wewnętrznych 1,20m o konstrukcji typowej, z prefabrykatów żelbetowych i cegły kanalizacyjnej:

- przelotowe – wg KB 4 - 4.12.1/7/ :
- połączeniowe - wg KB 4 – 4.12.1/6/:

Na rurociągach przewiduje się studnie betonowe o średnicy 1200mm prefabrykowane z wbetonowanymi fabrycznie tulejami przejść szczelnych w odpowiednich miejscach i na odpowiedniej wysokości.

Dolne części studzienek, zamiast z cegły kanalizacyjnej, mogą być wykonane także jako betonowe monolityczne, a także (co jest zalecane z uwagi na szczelność) jako gotowe prefabrykaty wykonane fabrycznie z wbetonowanymi fabrycznie tulejami przejść szczelnych w odpowiednich miejscach i na odpowiedniej wysokości. Studzienki wykonać jako szczelne. Kręgi łączyć zaprawą cementową z dodatkiem środków uszczelniających. Zaleca się stosować kręgi z wbetonowaną fabrycznie uszczelką gumową. Przejścia rur kanalizacyjnych PCV przez ściany studzienek projektuje się wykonać w tulejach ochronnych z PCV lub gumowych, do wbetonowania. Zaleca się podwójne tuleje przejść szczelnych prod. Wavin – Metalplast w Buku lub mufy piaskowane zewnątrz produkcji PTHT Kaczmarek w Malewie, przy czym mufy muszą mieć długość całkowitą 300 mm. Dopuszczalne jest przeprowadzenie rur PCV bezpośrednio przez ściany betonowe lub murowane bez użycia tulei, ale tylko w warunkach instrukcji producenta rur (powyżej maksymalnego poziomu wody gruntowej, z odpowiednim uszczelnieniem i.t.p.).

Uwaga: Niedopuszczalne jest stosowanie do uszczelnień przejść rur z PCV sznura smołowego.

Stopnie włączowe żeliwne wg DIN 1211-D do wmurowywania. Wszystkie studzienki powinny być wykonane i odebrane zgodnie z PN-92/B-10729. Do budowy studzienek stosować wyłącznie materiały (prefabrykaty, cegła kanalizacyjna) posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie w warunkach pracy danej studzienki, szczególnie w drogach i ulicach gdzie odbywa się ruch pojazdów. Studzienkę przykryć stropową płytą żelbetową lub konusem z otworem $\varnothing 600$ dla osadzenia skrzynki żeliwnej włączowej z uchyloną klapą na zawiasach i uszczelką gumową wg PN-93/H-74124. Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie włączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną R+P. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włącz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 zatrząskowy z uszczelką gumową w klasie C-250.

12.0 Usunięcie kolizji z wodociągiem

Sieć wodociągową projektuje się z rur wodociągowych PEHD o średnicy 4,5 mm SDR 17 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub za pomocą złączek skrętno-zaciskowych z tego samego materiału. Rury wodociągowe należy układać w gotowym wykopie wąsko przestrzennym, o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi, na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,15 m i zasypywać piaskiem do wysokości 0,20 m ponad wierzch rury zwracając uwagę na to, by rurociąg nie uległ przemieszczeniu. Obsypkę i zasypkę rurociągu należy wykonać piaskiem z ubijaniem go warstwami ze wskaźnikiem zagęszczenia 1,0. Trójniki i łuki należy wzmocnić blokami oporowymi z betonu wykonanymi na twardej ścianie wykopu. Rury i kształtki należy izolować od betonu folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Na sieci wodociągowej projektuje się nadziemne hydranty p.poż o

średnicy nominalnej 80 mm w odległości 30 cm od ogrodzenia. Wszelkie prace ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe."

Próbie szczelności sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725

z zachowując następujące zasady:

- rurociągi nie mogą być dłuższe niż 300 do 500 m
- łuki, trójniki, zaślepki i armatura pozostają odkryte, a proste odcinki rur pomiędzy
- złączami przysypane piaskiem i grunt zagęszczony
- próba może się odbyć po 48 godz. od zasypania
- max. temperatura wody wynosi 10 stopni C
- próbę szczelności przeprowadza się po całkowitym zakończeniu montażu
- w najwyższym punkcie sieci należy zamontować odpowietrznik
- napełnienie sieci odbywa się powoli w najniższym jej punkcie
- ciśnienie próbne powinno wynosić 10 kG/cm² i winno być utrzymane przez 2 godz.
- przez 6 godz. należy wodociąg poddać próbie podwyższonego ciśnienia, równego 1,3 ciśnienia próbnego, a potem je obniżyć do ciśnienia próbnego.

Warunkiem przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnienia jest, by spadek nie wynosił więcej niż 0,1 kG/cm² na każde 100 m w ciągu godz. Po zakończeniu próby szczelności ciśnienie w rurociągu należy zmniejszyć powoli, w sposób kontrolowany. Po próbie należy całkowicie opróżnić wodociąg. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy go przepłukać przy szybkości zapewniającej wypłukanie wszelkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody wodociągowe z rur PEHD nie wymagają dezynfekcji. Przeprowadza się je na żądanie Inwestora lub użytkownika sieci. Dezynfekcje należy wykonać przy pomocy 3% roztworu wodnego podchlorynu sodu przez 24 godz. a potem go usunąć i rurociąg ponownie przepłukać. Po stwierdzeniu przez Sanepid braku zanieczyszczeń, rurociąg można włączyć do czynnej sieci wodociągowej.

mgr inż. ZBIGNIEW OLEJNIK
uprawniony projektant kier. bud. i robót
w spec. Inst. Inżynierii i Ochrony Środ.
Nr 376/82/WML 211/86/WŁ
232/92/WŁ 240/90/WŁ