

OPIS TECHNICZNY	3
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Temat opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	3
2.1. Instalacja wody zimnej	3
2.2. Instalacja ppożarowa	4
2.3. Instalacja wody ciepłej	4
2.4. Kanalizacja sanitarna	5
2.5. Kanalizacja deszczowa	5
2.6. Przybory sanitarne	6
2.7. Płukanie instalacji wodnych	7
2.8. Próby ciśnieniowe	7
2,9. Mocowanie i izolacja	7
3. OBLICZENIA	8
4. WYTYCZNE BRANŻOWE	10
5. PRZEPISY I NORMY	10

RYUNKI

- 1WK Rzut przyziemia - instalacja wod-kan
- 2WK Profil pionów kanalizacji sanitarnej i rozw. instalacji wody
- 3 WK Profil od pompowni do ist. kanalizacji
- 4WK Rzut przyziemia– inwentaryzacja instalacji sanitarnych

OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy części pomieszczeń niezagospodarowanych podziemia w budynku głównym na szatnię dla personelu. Projekt obejmuje instalacje wod-kan, pomieszczeń dla potrzeb SPZOZ w Myślenicach ul. Szpitalna 2.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenia Inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- wytyczne technologiczne
- normy branżowe, katalogi,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod.-kan. dla przebudowy pomieszczeń magazynowych na szatnie.

Projekt zawiera część opisową i graficzną następujących instalacji:

- instalacja wody zimnej i ciepłej na cele socjalno – bytowe,
- kanalizacja sanitarna socjalno-bytowa,

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. Instalacja wody zimnej.

Istniejące pomieszczenia przyziemia posiadają instalację rozprowadzającą wody zimnej $\phi 100$ z rur stalowych ocynkowanych.

Projektuje się wymianę przewodów w części projektowanej budynku.

Instalację rozprowadzającą wody zimnej zasilającą nowe przybory należy ułożyć nad stropem podwieszonym oraz w bruzdach ściennych.

Instalacje wody zimnej projektuje się z rur i kształtek PVC polichloru winylu twardego łączonych za pomocą kleju, SDR34,4-6bar, PN-EN 1452. Przewody wody zimnej izolować materiałem izolacyjnym o oporze cieplnym $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ zgodnie z PN-B-02421

- bruzdy ścienne, strop podwieszony $\phi 15-40 \text{ mm} - 9 \text{ mm}$.

Przewody prowadzone pod posadzką lub w bruzdach ściennych wykonać w izolacji polietylenowej z powłoką zabezpieczającą przed kontaktem z zaprawą cementową.

Rurociągi mocować systemowo z zastosowaniem obejm. Rurociągi poziome mocować w zawieszaniach lub uchwytych wg BN-69/8864-03 typ A lub typ B odmiana II.

Zawory odcinające montowane będą przed przyborami i na odgałęzieniach.

2.2 Instalacja ppoż

Na poziomie przyziemia zaprojektowano doprowadzenie przewodu wody zimnej na cele przeciwpożarowe. W tym celu należy z pionu przy hydrancie na poziomie parteru (SOR) sprowadzić nowy pion wody pożarowej do poziomu piwnic.

Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stal. ocynk. TWT-2 wg PN-EN 10220:2006.

Z nowego rozprowdzenia należy zasilać projektowany hydrant w pomieszczeniu 01 korytarz. Przyjęto hydrant HP25(30m) z wężem półsztywnym, szafka hydrantowa węgłowa z o wym. wnęki 670x720x260 (wys x szer x głęb).

Zawór hydrantowy montować na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki.

2.3 Instalacja wody ciepłej

Istniejące pomieszczenia przyziemia posiadają instalację rozprowdzającą wody ciepłej $\phi 100$ z rur stalowych ocynkowanych.

Projektuje się wymianę przewodów w części projektowanej budynku.

Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur i kształtek PVC-C polichlorku winylu chlorowanego łączonych za pomocą kleju, PN-EN ISO 15877.

Instalację wody ciepłej zasilającą nowe przybory należy ułożyć nad stropem podwieszonym oraz w bruzdach ściennych.

Instalację wodociągową cwu izolować elastyczną otuliną kauczukową typu K-Flex nie rozprzestrzeniającą ognia grub. 20mm.

Przewidziano cyrkulację na odcinku odgałęzienia do najbardziej oddalonego punktu czerpalnego. W celu utrzymania odpowiedniej temperatury w instalacji CWU na przewodach zaprojektowano termostacyjny zawór cyrkulacyjny (np. Danfoss MTCV w wersji podstawowej).

W projekcie, na instalacji wodociągowej dobrano zawory odcinające grzybkowe gwintowane DN15 – DN25; max ciśn. robocze 20 bar, temp. +80°C woda zimna, temp. +120°C woda ciepła, zawór termoregulacyjny DN15 gwintowany, max ciśn. robocze 20 bar, temp. +120°C

Rurociągi mocować systemowo z zastosowaniem obejm. Rurociągi poziome mocować w zawieszaniach lub uchwytych wg BN-69/8864-03 typ A lub typ B odmiana II.

Uwaga: na rysunkach podano średnice wewnętrzne przewodów

2.4 Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z projektowanego węzła sanitarnego z uwagi na brak możliwości odprowadzenia grawitacyjnego zostaną odprowadzone za pomocą przepompowni do kanalizacji sanitarnej biegnącej nad posadzką piwnic.

Projektuje się wymianę przewodów istniejącej kanalizacji na przewody z tworzywa sztucznego PVC.

Wysokość włączenia projektowanej kanalizacji z węzła sanitarnego piwnic ustalić w trakcie prac montażowych. Włączenie do poziomego kanalizacyjnego wykonać poprzez wstawienie dwóch trójników $\phi 0,50$ - 45°.

Instalację kanalizacji wewnętrznej na poziomie przebudowy (piony, odcinki kanalizacji prowadzone pod stropami) zostaną wykonane z rur PVC na systemowych uchwytach.

Z uwagi na brak możliwości wyprowadzenia rur wywiewnych bezpośrednio ponad dach, projektuje się odpowietrzenie projektowanej kanalizacji do przewodu istniejącego prowadzonego pod stropem piwnic w węźle sanitarnym

W ściankach na wysokości rewizji (50cm) montować drzwiczki rewizyjne 20x40cm, szt.3 sporaz 60x30cm szt 1, spód drzwiczek 30cm nad posadzką. Przy natrysku zamontować w posadzce rewizję zlicowaną z posadzką. Pion K1 prowadzony będzie w szachcie instalacyjnym, pion K2 prowadzony będzie w bruździe ściiennej, podejścia do przyborów nad posadzką w bruźdach ściennych.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej poziomy i piony projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC $\phi 40$, $\phi 50$, $\phi 80$, $\phi 110$, łączonych na kielich, z fabrycznie wmontowaną gumową uszczelką wargową z elastomeru EPDM.

Podejścia do przyborów zostaną wykonane z rur o połączeniach kielichowych z wbudowanymi uszczelkami dla średnic 32-40mm PP-HT, dla średnic powyżej 50 mm PVC.

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW FEKALNYCH

Z uwagi na zagłębienie budynku oraz technologię projektowanej szatni zaszła konieczność przepompowywania ścieków fekalnych. Ścieki zostaną przepompowywane z poziomu przyziemia do istniejącej kanalizacji sanitarnej biegnącej nad posadzką wzdłuż podłużnej ściany i dalej odprowadzane są grawitacyjnie do kanalizacji zewnętrznej.

Na poziomie przyziemia w węźle sanitarnym zaprojektowano przykładowo przepompownię Aqualift F Compact Duo do ścieków fekalnych KESSEL.

Jest to przepompownia do instalacji podpodłogowej z teleskopową nasadą do płynnej regulacji wysokości, z pokrywą do wklejania płytek i wpustem. Przepompownia wyposażona jest w dwie pompy SPZ 1000-S3 ze zintegrowaną kłapą zwrotną. Urządzenie sterownicze Comfort.

Moc rozruchowa P1: 1000W, moc robocza P2: 620W, 230V, IP 54.

Przepompownia ścieków fekalnych z poziomu piwnic - dane do doboru:

$q = 1 - 3$ l/s, wys. podnoszenia 1.5m w pionie i 10 w poziomie.

Przepompownia posadowić na warstwie piasku grub.15cm oraz betonu chudego grub.10cm.

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW Z WĘZŁA CIEPLNEGO

Dla odwodnienia pomieszczenia węzła cieplnego zlokalizowanego na poziomie przyziemia nieobjętego układem kanalizacji grawitacyjnej projektuje się przepompownię ścieków.

Projektowany poziom odpływowy DN110 wykonać do studzienki bezodpływowej.

Kanalizację sanitarną prowadzoną pod posadzką projektuje się z rur PVC DN110. Projektuje się wpust piwniczny DN100 z koszem.

Studzienkę kanalizacyjną wykonać jako betonową, monolityczną z dnem Ø1000, h=1500mm, pokrywa betonowa z włazem żeliwnym Ø600 klasy B125, ze stopniami włazowymi.

Na potrzeby przepompowywania wody przyjęto pompę zatapialną o wydajności 5m³/h, wysokości podnoszenia ok.10 m, sterowanie pływakiem, prąd trójfazowy, pobór mocy 1kW.

Przewód ciśnieniowy wykonać z rur Ø 40 PVC, wpięcie do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie.

Przepompownia posadowić na warstwie piasku grub.15cm oraz betonu chudego grub.10cm.

2.5 Kanalizacja deszczowa

Odpływ ścieków z szachu doświetlającego pomieszczenia przyziemia będzie realizowany przez kanał polimerbetonowy o dł. 100cm, szer. wew 10cm, wys. budowlana 10cm, ze skrzynką odpływową 0,5m z koszem w dnie wyposażoną w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø110.

Kanały odpływowe będą wyposażone w ruszty ze stali ocynkowanej. Mocowanie rusztu bezśrubowe, elementami zatrzaskowymi, wykonanymi z termoplastycznego poliuretanu.

Zestawienie elementów odwodnienia:

kanał 1m-szt 23, kanał 0,5m-szt 1 skrzynka odpływowa 0,5m z koszem-szt1,króciec odpływowy-szt 1, ścianka pełna-szt 2, ruszt ze stali ocynkowanej 1m-szt 24

2.6 Przybory sanitarne

Z uwagi na specyfikę rozprowadzenia instalacji wody projektuje się zawory odcinające usytuowane na odgałęzieniach nad stropem podwieszonym oraz przy każdym przyborze.

Nad umywalkami zastosować baterie umywalkowe stojące. Jako przybory sanitarne stosować wyroby z atestem higienicznym. Wszystkie przybory projektuje się ceramiczne w kolorze białym. Wpust odpływu liniowego powinien mieć kołnierz uszczelniający dopasowany do płyty.

ZESTAWIENIE PRZYBORÓW

U – umywalka owalna wpuszczana w blat 54x48cm, z otworem, z przelewem, syfon butelkowy z tw. sztucznego d40,; bateria umywalkowa stojąca łokciowa chromowana,

OI – odpływ liniowy Premium Wiper, niski 75mm l=80cm, zamówić z zestawem odpływowym dn 50 skierowanym w dół,

bateria z natryskiem przesuwным, z blokadą temp. na 38°C, zaworem odcinającym

WP – wpust piwniczny z tworzywa z koszem $\phi 100$ z dociskowym kołnierzem uszczelniającym

2.7 Płukanie instalacji wodnych

Instalacje wody należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3-5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. Rurociąg może zostać przekazany po uzyskaniu świadectwa poświadczającego zdatność wody na cele komunalno - bytowe.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

2.8 Próby ciśnieniowe

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalację lub jej część należy dokładnie przepłukać.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż:

- tj. 10 bar dla instalacji wody użytkowej i instalacji poż. budynku. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar.

Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 C.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół do podpisu przez Inwestora i Wykonawcę.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1,0 bar.

2.9 MOCOWANIE i IZOLACJA RUR

Przewody wodociągowe, kanalizacji sanitarnej

Przewody z tworzyw sztucznych mocować zgodnie z technologią Producenta.

Kompensację wydłużeń przewodów wodociągowych należy zapewnić poprzez naturalne załamanie trasy przewodów. Rurociągi poziome mocować w zawieszeniach lub uchwytach wg BN-69/8864-03 typ A lub typ B odmiana II.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać przy pomocy tulej ochronnych.

Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić materiałem elastycznym. Przewody wody zimnej izolować materiałem izolacyjnym o oporze cieplnym $0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ zgodnie z PN-B-02421

Ø nom	15-40	50	65-80
piwnica grub.mm	25	30	30
bruzdy ściennie	13	20	20

Całą instalację wodociągową ciepłej wody i cyrkulacji wykonać w izolacji z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z Rozp. MI "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.75.690.2003 ze zm. z 06.11.2008r)

L.P.	Średnica przewodu	Grubość izolacji cieplnej ($0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura przech. przez ściany, stropy, skrzyżowania przewodów poz 1-4	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody co ułożone w komponentach budowl. między ogrzew. pom.różnych użytkown. poz 1-4	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego(w izol.ciepl.)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego(poza izol.ciepl.)	80mm
10	Przewody wody lodowej w budynku	50% wymagań z poz. 1-4
	Przewody wody lodowej poza budynkiem	100% wymagań z poz. 1-4

Przewody prowadzone pod posadzką wykonać w izolacji polietylenowej z powłoką zabezpieczającą przed kontaktem z zaprawą cementową.

3 Obliczenia

Wg Dziennika Ustaw nr 8 z dn.14 stycznia 2002r tab.3 zapotrzebowanie wody dla personelu szpitala wynosi $16 \text{ l}/\text{j.o.}/\text{db}$, ilość personelu $71/3 \text{ zm}$, $N_d=1,25$, $N_h=2,5$

Przyjęte symbole oznaczeń:

$Q_{d\text{śr}}$ – średnie dobowe zużycie wody

$Q_{d\text{max}}$ – maksymalne dobowe zużycie wody

$Q_{h\text{śr}}$ – średnie godzinowe zużycie wody

Q_{hmax} – maksymalne godzinowe zużycie wody

N_d – współczynnik nierównomierności rozbioru dobowego

N_h – współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego

a/ zapotrzebowanie wody dla personelu

$$Q_{d\bar{s}r} = 71 \times 16 = 1,136 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax} = 1,25 \times 1,136 = 1,420 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\bar{s}r} = 1,136 : 24 \text{ h} = 0,047 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{hmax} = 2,5 \times 0,047 \text{ m}^3/\text{h} = 0,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

b/ Obliczenia hydrauliczne

Podstaw obliczeń : PN-92/B-01706. instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

Zestawienie przyborów sanitarnych i obliczenie normatywnego wypływu

URZĄDZENIE A	UMYWALKI	PRYSZ- NIC	WC	SUMA (DM ³ /s)	
WYPLÝW NORMATY	0.07	0.15	0.13	W.Z.	W.C.
ILOŚĆ PUNKTÓW CZERPALNYCH					
szatnie	3	3	2	-	
Σq_n	0.21	0.45	0.26	0.92	0.66

c/ Obliczenia średnic: $q = 0.4 (\Sigma q_n)^{0.54} + 0.48$

$$\text{woda zimna} - q = 0.4 (0.92)^{0.54} + 0.48 = 0.98 \text{ dm}^3/\text{sek} = 3.55 \text{ m}^3/\text{h}$$

przyjęto średnice - woda zimna $\phi 32$,

e/ ilość ścieków socjalno-bytowych

$$Q_{d\bar{s}r} = 1,08 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{dmax} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\bar{s}r} = 0,045 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{hmax} = 0,115 \text{ m}^3/\text{h}$$

f) Wody opadowe

Do obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych zastosowano wzór:

$$Q_{max} = q \times \Psi \times F \times \phi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie q - spływ jednostkowy

ϕ - współczynnik opóźnienia

F - powierzchnia zlewni

Ψ - współczynnik spływu

Powierzchnie $[F]$:

- powierzchnia betonowa 52 m^2

Współczynniki spływu $[\Psi]$:

- powierzchnia betonowa – 1,0

Współczynnik opóźnienia $[\phi]$ – 0.95

Natężenie deszczu miarodajnego q obliczono zgodnie ze wzorem

$$q = \frac{A}{t^{0.67}} \quad \text{gdzie:}$$

A - współczynnik wg Błaszczyka w funkcji normalnej wysokości opadu rocznego H w [mm] oraz liczby lat przypadających na jeden deszcz miarodajny o natężeniu q lub większym (np. dla deszczu występującego raz na pięć lat - prawdopodobieństwo $p=20\%$ - $c=5$),

$$A = 6.631 * \sqrt[3]{H^2 * c}$$

t - czas trwania deszczu miarodajnego w [min.],

Dla Myślenic przyjęto opad roczny $H=622 \text{ mm}$

Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego dla p=20 % (c=5), opadzie H=622 mm i czasu trwania deszczu t=15 minut

$$A = 6.631 * \sqrt[3]{622^2 * 5} = 826$$

$$q = \frac{826}{15^{0.67}} = 135 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

Średni współczynnik spływu :

$$\Psi_{\text{sr}} = 1,0 \times 52 = 52$$

$$Q_{\text{max}} = 135 \times 1,0 \times 0,0052 \times 0.95 = 0,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wód deszczowych z 15 minut deszczu miarodajnego – maksymalne dobowe

$$Q_{15 \text{ minut}} = Q_{\text{max.d.}} = 900 \text{ s} \times 0,67 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \times 0.95 = \sim 0,65 \text{ m}^3/\text{d}$$

4 WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża architektoniczna

- wykonać obudowy dla pionów
- przewidzieć wielkość otworów umożliwiających montaż drzwiczek rewizyjnych

Branża elektryczna

Zasilić pompę zatapialna o wydajności 5m³/h, wysokości podnoszenia ok.5 m, sterowanie pływakiem, prąd trójfazowy, pobór mocy 1kW

Zasilić pompy przepompowni prąd 230V, pobór mocy 1kW

5 PRZEPISY I NORMY

- Instalacje należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 (Dz. U Nr 75poz 690) oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych wyd. COBRTI Instal W-wa zeszyt nr 7.

- PN-EN 10220;2006 rury stalowe ze szwem oraz instrukcjami producenta rur

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- DZ.U. nr 89 poz.414 art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013r poz.1409 z 29.11. 2013 z późn. zm.) zmiana z 2014r poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, zmiana z 2015 poz.151,200.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu

-PN-92/B-01706.Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. -PN-92/B-01706/Az1:1999. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1)

-PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

-PN-EN 1452-2, PN-EN ISO 15877przewodyz tworzyw sztucznych do przesyłania wody

-PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody.

1-Wymagania ogólne, 2- Rury, 3- Kształtki

- Wszystkie urządzenia powinny posiadać aktualne atesty.

Katalogi techniczne i karty katalogowe producentów urządzeń, armatury, materiałów Aprobaty techniczne, Instrukcje, dokumentacje – DTR urządzeń.

UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy zdemontować wskazane przez Inwestora nieczynne instalacje sanitarne. Istniejące instalacje w poziomie przyziemia będące w złym stanie technicznym należy wymienić na nowe.