

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Remont i rozbudowa hydroforni zasilającej Dom Akademicki
w wodę ppoż.

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
Al. Racławickie 14
20-950 Lublin

I. Opis techniczny, oświadczenia

II. Część rysunkowa:

PB-IS-01	Mapa obiektów zasilanych z hydroforni	1 : 500
PB-IS-02	Rzut i przekroje hydroforni	1 : 50

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Remont i rozbudowa hydroforni zasilającej Dom Akademicki w wodę ppoż.

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
Al. Raclawickie 14
20-950 Lublin

1. Podstawa opracowania

- umowa o prace projektowe
- opis techniczny i dokumentacja projektu pierwotnego hydroforni
- inwentaryzacja przyborów sanitarnych budynków aktualnie podłączonych do hydroforni
- uzgodnienia bieżące z Inwestorem
- plan zagospodarowania terenu posesji
- protokół 19/KUL/07/2014/1 z pomiarów poboru wody i ciśnienia w hydrantach wewnętrznych, pomiary ciśnienia za i przed istniejącym zestawem hydroforowym,
- ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynku Żeńskiego Domu Studenckiego,
- projekt dostosowania budynku Żeńskiego Domu Studenckiego do aktualnych wymogów ochrony przeciwpożarowej – hydranty nawodnione,
- przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji wodociągowych

2. Przedmiot, zakres i uzasadnienie inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji hydroforni dla osiedla wielofunkcyjnego zlokalizowanego jako jedna posesja.

Hydrofornia zlokalizowana jest we wspólnym budynku z wymiennikownią i trafostacją i obsługiwać będzie 9 budynków w wodę gospodarczą i pożarową. Według pomiarów ciśnienia przed istniejącym zestawem hydroforowym, wykonanym wg projektów z 1984 roku, ciśnienie mieści się w zakresie 300 – 330 kPa i jest niewystarczające do zaspokojenia potrzeb istniejących budynków na terenie posesji, a więc istnieje uzasadniona potrzeba zastosowania hydroforni. Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- bilans zapotrzebowania wody
- projekt techniczny hydroforni.

3. Bilans zapotrzebowania wody

Zapotrzebowanie wody określa się jako maksymalne sekundowe potrzeby instalacji, w oparciu o inwentaryzację istniejących i projektowanych punktów poboru wody z instalacji wodociągowej.

Bilansowaniu podlegają następujące budynki:

- Biotechnologia
- ICBN
- Akademik Żeński
- Dworek
- Dom ogrodnika
- wydział MliAK – 1
- wydział MliAK – 2
- Magazyn budowlany

- Stolarnia

Nazwy zgodnie z opisami na mapie zagospodarowania.

3.1 Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku **biotechnologii**

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	66 szt.	4,62 l/s	4,62 l/s	9,24 l/s
- zlewozmywak	104 szt.	7,28 l/s	7,28 l/s	14,56 l/s
- WC	22 szt.	2,86 l/s		2,86 l/s
- pisuar	7 szt.	0,49 l/s		0,49 l/s
- zmywarka	1 szt.	0,07 l/s		0,07 l/s
- basen,	4 szt.	2,00 l/s		2,00 l/s
		17,32 l/s	12,42 l/s	29,74 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{gosp} = -22,5 (\Sigma q_s)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 (29,74)^{-0,5} + 11,5 = 7,37 \text{ l/s}$$

3.2 Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku **ICBN**

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	99 szt.	6,93 l/s	6,93 l/s	13,86 l/s
- zlewozmywak	9 szt.	0,63 l/s	0,63 l/s	1,26 l/s
- WC	22 szt.	2,86 l/s		2,86 l/s
- pisuar	8 szt.	0,56 l/s		0,56 l/s
- zmywarka	2 szt.	0,14 l/s		0,14 l/s
- zawór DN 15	13 szt.	0,90 l/s		0,90 l/s
- zlew lab. (0,07)	124 szt.	8,68 l/s	8,68 l/s	17,36 l/s
- zlew lab. (0,3)	18 szt.	2,40 l/s		2,40 l/s
		11,98 l/s	16,24 l/s	28,22 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{gosp} = -22,5 (\Sigma q_s)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 (28,22)^{-0,5} + 11,5 = 7,26 \text{ l/s}$$

3.3 Zapotrzebowania wody zimnej dla akademika żeńskiego

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	160 szt.	11,20 l/s	11,20 l/s	22,40 l/s
- zlewozmywak	75 szt.	5,25 l/s	5,25 l/s	10,50 l/s
- WC	161 szt.	20,80 l/s		20,80 l/s
- wanna	1 szt.	0,15 l/s	0,15 l/s	0,30 l/s
- zawór DN 15	5 szt.	1,50 l/s		1,50 l/s
		38,90 l/s	16,60 l/s	55,50 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{gosp}} = 1,08 (\Sigma q_s)^{0,5} - 1,83 = 1,08 (55,50)^{0,5} - 1,83 = 6,22 \text{ l/s}$$

3.4 Zapotrzebowania wody zimnej dla Dworku

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	17 szt.	1,19 l/s	1,19 l/s	2,38 l/s
- zlewozmywak	2 szt.	0,14 l/s	0,14 l/s	0,28 l/s
- zmywarka	2 szt.	0,14 l/s		0,14 l/s
- WC	11 szt.	1,43 l/s		1,43 l/s
- natrysk	2 szt.	0,30 l/s	0,30 l/s	0,60 l/s
- zawór DN 15	5 szt.	1,50 l/s		1,50 l/s
		4,70 l/s	1,63 l/s	6,33 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{gosp}} = 0,689 (\Sigma q_s)^{0,5} - 0,12 = 0,689 (6,33)^{0,5} - 0,12 = 1,61 \text{ l/s}$$

3.5 Zapotrzebowania wody zimnej dla domu ogrodnika

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	2 szt.	0,14 l/s	0,14 l/s	0,28 l/s
- zlewozmywak	2 szt.	0,14 l/s	0,14 l/s	0,28 l/s
- WC	2 szt.	0,26 l/s		0,26 l/s
- natrysk	1 szt.	0,15 l/s	0,15 l/s	0,30 l/s
- wanna	1 szt.	0,15 l/s	0,15 l/s	0,30 l/s
		0,84 l/s	0,58 l/s	1,42 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{gosp}} = 0,689 (\Sigma q_s)^{0,5} - 0,12 = 0,689 (1,42)^{0,5} - 0,12 = 0,70 \text{ l/s}$$

3.6 Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku wydziału MliKA-1

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	15 szt.	1,05 l/s	1,05 l/s	2,10 l/s
- zlewozmywak	1 szt.	0,07 l/s	0,07 l/s	0,14 l/s
- WC	25 szt.	3,25 l/s		3,25 l/s
- pisuar	3 szt.	0,21 l/s		0,21 l/s
- zawór DN 15	5 szt.	1,50 l/s		1,50 l/s
		6,08 l/s	1,12 l/s	7,20 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{gosp}} = -22,5 (\Sigma q_s)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 (7,20)^{-0,5} + 11,5 = 3,11 \text{ l/s}$$

3.7 Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku wydziału MliKA-2

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	15 szt.	1,05 l/s	1,05 l/s	2,10 l/s
- zlewozmywak	1 szt.	0,07 l/s	0,07 l/s	0,14 l/s

- WC	27 szt.	3,51 l/s		3,51 l/s
- pisuar	3 szt.	0,21 l/s		0,21 l/s
- zawór DN 15	5 szt.	1,50 l/s		1,50 l/s
		6,34 l/s	1,12 l/s	7,46 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{gosp} = -22,5 (\Sigma q_s)^{-0,5} + 11,5 = -22,5 (7,46)^{-0,5} + 11,5 = \mathbf{3,26 \text{ l/s}}$$

3.8 Zapotrzebowania wody zimnej dla magazynu budowlanego

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	2 szt.	0,14 l/s	0,14 l/s	0,28 l/s
- WC	4 szt.	0,52 l/s		0,52 l/s
- natrysk	2 szt.	0,30 l/s	0,30 l/s	0,60 l/s
		0,96 l/s	0,44 l/s	1,40 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{gosp} = 0,689 (\Sigma q_s)^{0,5} - 0,12 = 0,689 (1,40)^{0,5} - 0,12 = \mathbf{0,70 \text{ l/s}}$$

3.9 Zapotrzebowania wody zimnej dla stolarni

Ilości i rodzaje przyborów sanitarnych z poborami wody zimnej:

	ilość	zimna	ciepła	razem
- umywalka	1 szt.	0,07 l/s	0,07 l/s	0,14 l/s
- WC	1 szt.	0,13 l/s		0,13 l/s
- zlewozmywak	1 szt.	0,07 l/s	0,07 l/s	0,14 l/s
		0,27 l/s	0,14 l/s	0,41 l/s = Σq_s

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie zimnej wody dla budynku wynosi:

$$Q_{gosp} = 0,689 (\Sigma q_s)^{0,5} - 0,12 = 0,689 (0,41)^{0,5} - 0,12 = \mathbf{0,32 \text{ l/s}}$$

4. Sumaryczne zapotrzebowanie wody zimnej

Na podstawie potwierdzonych przez Inwestora ilości i jakości zamontowanych w poszczególnych budynkach przyborów sanitarnych i na podstawie obliczeń wg wzorów przypisanych sposobowi użytkowania poszczególnych budynków, zapotrzebowanie wody dla celów gospodarczych wynosi:

$$\Sigma Q_{gosp} = 7,37 + 7,26 + 6,22 + 1,61 + 0,70 + 3,11 + 3,26 + 0,70 + 0,32 = \mathbf{30,55 \text{ l/s}}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto: $\Sigma Q_{hydroforni} = \Sigma Q_{gosp} \times 1,1 = \mathbf{33,6 \text{ l/s}}$

5. Określenie wymaganego ciśnienia na wyjściu z hydroforni

Z uwagi na brak zastrzeżeń Inwestora do ciśnienia przed przyborami sanitarnymi w zasilanych z istniejącej hydroforni budynków, do określenia wymaganego ciśnienia za projektowanym zestawem hydroforowym należy przyjąć istniejący poziom ciśnienia za istniejącym zestawem i przyjąć dodatkowo zalecenia wynikające z protokołów poboru wody i ciśnienia hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych wykonanych 11-07-2014 roku. Protokół zawiera pomiary ciśnienia

przed i za zestawem hydroforowym, wskazując na ciśnienie zasilania hydroforni istniejącej na poziomie średnim 320 kPa i ciśnienia za hydrofornią na poziomie średnim 480 kPa, ze skokami do 540 kPa maksymalnie i 420 kPa minimalnie. Protokół zawiera zalecenie pokontrolne dla budynku MliAK dla klatek A i B polegające na usprawnieniu działania hydrantów poprzez podniesienie ciśnienia w sieci hydrantowej budynku do min 200 kPa, przy występującym w trakcie pomiaru ciśnieniu 151 kPa, a więc o ok. 50 kPa. Biorąc powyższe za podstawę określenia ciśnienia za projektowanym zestawem hydroforowym przyjęto:

$$Q_{\text{hydroforni}} = 33,6 \text{ l/s}$$

$$\Delta H_{\text{hydroforni}} = ((480 + 50) \times 1,1) - 320 = 263 \text{ kPa.}$$

6. Dobór zestawu hydroforowego

Na potrzeby projektu dobiera się zestaw hydroforowy z katalogu firmy WILO, ale Inwestor może zastosować urządzenie nie gorsze parametrami technicznymi co do ciśnień, przepływów i automatyki sterowania elektrycznego innej firmy.

Dla powyższych parametrów dobrano zestaw hydroforowy **SiBoost Smart 4Helix VE3602/5,5 z modulem komunikacyjnym GSM nr katalogowy modułu 2542216**.

Karta katalogowa zestawu zawarta w opracowaniu. Automatyka zestawu umożliwia zmiany zakresów ciśnień dostosowanych do oporów instalacji wewnętrznej hydroforni.

7. Instalacja ciśnienia miejskiego i podwyższonego

Projektuje się instalację dopasowaną do istniejącego układu wlotów i wylotów ruraru z pomieszczenia hydroforni. Instalację wykonać z rur ze stali nierdzewnej AISI 304, łączyć przez spawanie i na kołnierze o znormalizowanych parametrach do PN 10, skręcanych na śruby nierdzewne. Zastosowano armaturę kulową kołnierzową.

Zestawienie elementów instalacji

1 – kolano jedno kołnierzowe DN 200 mm, R/D = 1,5	szt. 2
2 - rura DN 200, L = 1950 mm	szt. 1
3 - kurek kulowy, kołnierzowy DN 200 mm, fig. WK7a	szt. 1
4 – trójnik prosty spawany DN 200 mm 915/205 mm	szt. 1
5 – zwężka DN 200/150 mm, L = 350 mm	szt. 1
6 - kolano bosc DN 150 mm, R/D = 1,5	szt. 2
7- kurek kulowy, kołnierzowy DN 150 mm, fig. WK7a	szt. 4
8 - kolano dwu kołnierzowe DN 150 mm, R/D = 1,5	szt. 1
9 – króciec kołnierzowy DN 150 mm	szt. 1
10 - kolano bosc DN 150 mm, R/D = 1,5	szt. 2
11 - rura DN 200, L = 400 mm	szt. 1
12 - rura DN 200, L = 1765 mm	szt. 1
13 - trójnik prosty spawany DN 200 mm 610/305 mm	szt. 1
14 - króciec kołnierzowy DN 150 mm	szt. 1
15 - zwężka DN 200/150 mm, L = 420 mm	szt. 1
16 - zwężka DN 200/100 mm, L = 300 mm	szt. 1
17 - rura DN 100 mm	szt. 1
18 – zestaw hydroforowy	kpl. 1
19 – kryza ślepa DN 150 mm	szt. 2
20 - rura DN 150, L = 1505 mm	szt. 2
21 - kolano jedno kołnierzowe DN 150 mm, R/D = 1,5	szt. 5
22 – trójnik dwu kołnierzowy DN 150 mm, 640/170 mm	szt. 1

23 – trójnik dwu kołnierzowy DN 150 mm, 633/285 mm	szt. 1
24 – prostka dwu kołnierzowa DN 150 mm, L = 633 mm	szt. 1
25 – zawór motylkowy zwrotny DN 150 mm	szt. 2
26 - króciec kołnierzowy DN 150 mm , L = 720 mm	szt. 1
27 – trójnik bosi DN 150 mm, L = 450/148 mm	szt. 1
29 - kolano bosi DN 150 mm, R/D = 1,5	szt. 1
30 - rura DN 150 mm	szt. 1
31 - króciec kołnierzowy DN 150 mm , L = 600 mm	szt. 1
32 - kolano bosi DN 100 mm, R/D = 1,5	szt. 2
33 - kolano bosi DN 100 mm, R/D = 1,5	szt. 2
34 - kurek kulowy, kołnierzowy DN 100 mm, fig. WK7a	szt. 2
35 - zawór motylkowy zwrotny DN 100 mm	szt. 2
36 - króciec kołnierzowy DN 100 mm , L = 575 mm	szt. 1
37 - króciec kołnierzowy DN 100 mm , L = 340 mm	szt. 1
38 - rura DN 100 mm, L = 600 mm	szt. 1
39 - rura DN 100 mm, L = 100 mm	szt. 1
40 – króciec gwintowany 1"	szt. 1
41 – zawór bezpieczeństwa SYR 2115, DN 20 mm	szt. 1

Uwaga: wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.

8. Pomiary i bezpieczeństwo

Na instalacji dolotowej i wylotowej z hydroforni zamontować manometry o zakresie do 1,0 bar o średnicy 160 mm, na rurce pętlicowej, na kurkach manometrycznych. Na instalacji za zestawem hydroforowym zamontować zawór bezpieczeństwa.

Dobór zaworu bezpieczeństwa

Dla parametrów pracy zestawu hydroforowego:

$$Q = 33,6 \text{ l/s} = 120,096 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 60 \text{ m H}_2\text{O}$$

Zawór bezpieczeństwa dobrano przy pełnym obciążeniu zestawu, gdzie:

$$G = 120096 \text{ kg/h}$$

$$\alpha_c = 0,22 \quad - \text{współczynnik wypływu}$$

$$P_1 = 60,0 \text{ m H}_2\text{O} \quad - \text{ciśnienie otwarcia zaworu}$$

$$P_2 = 0,0 \text{ m H}_2\text{O} \quad - \text{ciśnienie wypływu}$$

$$\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3 \quad - \text{gęstość cieczy}$$

$$F = \quad - \text{powierzchnia gniazda zaworu}$$

$$F = G / 1,59 * \alpha_c * ((P_1 - P_2) * \gamma)^{0,5} = 120096 / 1,59 * 0,20 * 6,0^{0,5} * 1000 = 154,18 \text{ mm}^2$$

Średnica gniazda zaworu wyniesie:

$$D = (4 * F / 3,14)^{0,5} = 14,01 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa proporcjonalny membranowy, kątowy, gwintowany typu SYR 2115 DN 20

9. Dezynfekcja urządzeń

Przed uruchomieniem hydroforni należy jej urządzenia poddać dezynfekcji stosując podchloryn sodu. Dawka chloru wolnego powinna wynosić $50 \text{ mgCl}_2/\text{m}^3$

pojemności urządzeń i instalacji dezynfekowanych. Przygotowany roztwór podchlorynu sodu należy wlewać poprzez najwyższy punkt instalacji. Roztwór pozostawić na 24 godziny. Opróżnienie instalacji poprzez zawory spustowe w wymiennikowni do kanalizacji miejskiej z zachowaniem warunku, by stężenie chloru wolnego w kanale nie przekraczało $5,0 \text{ mgCl}_2 / \text{dm}^3$. Praktyczna realizacja tego warunku polegać będzie na rozcieńczaniu wodą wodociągową w stosunku 1:10.

10. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z 2003r.) Materiały stosowane do budowy powinny posiadać atesty PZH oraz spełniać wymagania określone w następujących Dziennikach Ustaw: Dz.U.nr 166 poz. 1360 z 2002r., Dz.U. Nr 43 poz. 489 z 2000r., Dz. U. nr 207 poz. 2016 z 2003r. , Dz.U. nr 93 poz.888 z 2004r.

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru projektowanych robót regulują odpowiednie normy:

- PN-B-01440:1998 – Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-10740 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

- PN-85/M-75002 – Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania przy odbiorze

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

11.1. Zakres robót zmierzenia budowlanego:

- roboty remontowo- budowlane istniejącego obiektu
- roboty demontażowe istniejących urządzeń technologicznych
- roboty montażowe- urządzeń technologicznych
- roboty elektryczne i instalacja automatyki

Zakres robót nie będzie przekraczał 500 osobodni.

11.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wykonanie instalacji technologicznej tymczasowej
- roboty demontażowe istniejących urządzeń technologicznych
- roboty remontowo-budowlane wewnątrz budynku hydroforni
- montaż urządzeń technologicznych
- roboty remontowe-budowlane na zewnątrz budynku

11.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- budynek hydroforni i wymiennikowni
- place i powierzchnie utwardzone

11.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – nie występują.

11.5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji następujących robót:

- Roboty budowlane, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości

- Roboty montażowe urządzeń przy użyciu podnośników widłowych
- Roboty montażowe prowadzone w kanałach
- Roboty montażowe rurociągów stalowych
- Roboty spawalnicze rurociągów stalowych

11.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Osoba odpowiedzialna za instruktaż pracowników- kierownik budowy

Kierownik budowy powinien:

- Zapoznać pracowników z zakresem robót oraz określić strefy szczególnie niebezpieczne
- Określić zasady postępowania w celu eliminacji zagrożeń zdrowia i życia
- Określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
- Zapoznać pracowników z przepisami BHP.

11.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- Stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju wykonywanych czynności przez wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
- Sprawować bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy
- Stanowiska pracy na wysokości należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych § 15 ust.2 Dz.U.nr 47, poz.401
- Teren budowy lub robót należy ogrodzić lub zabezpieczyć w inny sposób przed osobami nieupoważnionymi
- Strefy niebezpieczne należy oświetlić i odpowiednio oznakować
- Strefy niebezpieczne, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości należy odpowiednio zabezpieczyć
- Ściany i inne przegrody, które mogą ulec przewróceniu w czasie montażu lub środki ochrony indywidualnej stosownie do rodzaju wykonywanych czynności przez wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
- Sprawować bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy
- Stanowiska pracy na wysokości należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych § 15 ust.2 Dz.U.nr 47, poz.401
- Teren budowy lub robót należy ogrodzić lub zabezpieczyć w inny sposób przed osobami nieupoważnionymi
- Strefy niebezpieczne należy oświetlić i odpowiednio oznakować
- Strefy niebezpieczne, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości należy odpowiednio zabezpieczyć
- Ściany i inne przegrody, które mogą ulec przewróceniu w czasie montażu lub wznoszenia, należy odpowiednio zabezpieczyć
- Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno budowlanych oraz przepisów ppoż. oraz muszą posiadać odpowiednie oświetlenie
- Wszystkie roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje

- Stosowane maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia powinny być montowane, eksploatowane oraz obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

mgr inż. Andrzej Gałaj
Upr. Nr St-402/84

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

Warszawa, dnia 01-10-14r.

Projektant oświadcza, że projekt budowlany instalacji sanitarnych, modernizacji urządzeń hydroforni, położonej na terenie posesji KUL w Lublinie Al. Racławickie 14, 20-950 Lublin, został sporządzony zgodnie z przepisami, aktualnym stanem wiedzy technicznej, jest kompletny i spełnia wymagania celu, jakiemu ma służyć.

mgr inż. Andrzej Gałaj
Upr. Nr St-402/84