



Katarzyna Urbaniak

Grabik ul. Dębowa 12

68-200 Żary

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
"BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W
MIEJSCOWOŚCI ŁĘKNICA "

ADRES INWESTYCJ: Łęknica dz. nr 171/23; 171/22; 176/2; 176/6;
176/4; 177/1; 59/5; 64/2; 64/9,
obr. 0001 1 Łęknica;
Jednostak ewidencyjna 081101_1 Łęknica
Gmina Łęknica; powiat Żary

INWESTOR: Gmina Łęknica
Ul. Żurawska 1
68-208 Łęknica

PROJEKTANCI:

mgr inż. Teresa Popiel

nr upr. proj. 254/82/ZG
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych*

mgr inż. Tomasz Dziok

nr upr. proj. LBS/0007/OWOS/07
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych.*

Żary, sierpień 2017r.

Spis treści

1	Część I. Projekt zagospodarowania terenu.	4
1.1	Dane ogólne do projektu budowlanego.	4
1.2	Podstawa, cel i zakres opracowania.	4
1.3	Stan istniejący zagospodarowania terenu.	5
1.4	Projektowane zagospodarowanie.	5
1.5	Zestawienie powierzchni.	6
1.6	Warunki gruntowo-wodne.	6
1.7	Dane o terenie związane z rejestrem zabytków i ochroną na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.	6
1.8	Wpływ eksploatacji górniczej.	6
1.9	Wpływ na środowisko.	7
1.10	Określenie obszaru oddziaływania obiektu	7
2	CZĘŚĆ II. Projekt architektoniczno-budowlany.	9
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy.	9
2.2	Forma architektoniczna i funkcja obiektu.	9
2.3	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.	9
2.4	Przyłącza i sieć kanalizacji sanitarnej.	9
2.5	Przepompownia ścieków	9
2.6	Przyłącze prądu do pompowni ścieków.	12
2.7	Kanały.	13
2.8	Studnie.	13
2.9	Płyta fundamentowa.	13
2.10	Wytyczne realizacji.	14
2.11	Odwodnienie wykopów.	16
2.12	Próby szczelności.	16
2.13	Uwagi końcowe.	16
3	CZĘŚĆ III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19
3.1	Zakres robót.	19
3.2	Obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce.	19
3.3	Kolejność wykonywania robót.	19
3.4	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.	19
3.5	Zagospodarowanie placu budowy.	19
3.6	Roboty ziemne.	24
3.7	Roboty budowlano - montażowe.	26
3.8	Roboty wykończeniowe.	28
3.9	Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.	30

3.10 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.	30
3.11 Miejsce przechowywania dokumentacji na budowie.	33
3.12 Podstawa prawna opracowania.	34

Część rysunkowa

Rys.1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys.2	Profil kanalizacji sanitarnej	1:500/1:100
Rys.3	Profil kanalizacji sanitarnej	1:500/1:100
Rys.4	Profil kanalizacji sanitarnej	1:500/1:100
Rys.5	Płyta fundamentowa	1:50

Załączniki

1. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Łęknica.
2. Warunki włączenia do sieci kanalizacyjnej wydane przez MZK w Łęknicy z dnia 05 lipca 2017r.
4. Zapewnienie dostaw energii dla przepompowni ścieków wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o.
5. Uzgodnienia z właścicielami gruntów.
6. Badania geologiczne.
7. Wypis z rejestru gruntów.
8. Pełnomocnictwo wydane przez Burmistrza Miasta Łęknica.
9. Oświadczenie, uprawnienia, przynależność do Izby Inżynierów -Teresa Popiel, Tomasz Dziok.

1 Część I. Projekt zagospodarowania terenu.

1.1 Dane ogólne do projektu budowlanego.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

„Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęknica”

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie miejscowości Łęknica na działkach nr 171/23; 171/22; 176/2; 176/6; 176/4; 177/1; 59/5; 64/2; 64/9;

Inwestor:

Gmina Łęknica, ul. Żurawska 1 68-208 Łęknica.

Wykonawca dokumentacji:

Eko-Instal-Projekt Katarzyna Urbaniak Grabik ul. Dębowa 12; 68-200 Żary.

Projektanci:

mgr inż. Tomasz Dziok

nr upr. proj. LBS/0007/OWOS/07
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

1.2 Podstawa, cel i zakres opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- ▶ Umowa nr 28/2017 z dnia 29 maja 2017r.
- ▶ Dokumentacja geotechniczna badań warunków gruntowo-wodnych terenu projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Łęknica.
- ▶ Wypis z Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Łęknica.
- ▶ Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ▶ Dane wyjściowe do projektowania, uzgodnione z Inwestorem,
- ▶ Wypisy z ewidencji gruntów uzyskane ze Starostwa Powiatowego w Żarach,
- ▶ Uzgodnienia z właścicielami działek,
- ▶ Wizja lokalna na terenie inwestycji,
- ▶ Normy, przepisy, literatura techniczna.

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz realizacja inwestycji polegającej na budowie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łęknica dz. nr 171/23; 171/22; 176/2; 176/6; 176/4; 177/1; 59/5; 64/2; 64/9;

Zakres opracowania obejmuje projekt kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działkach nr 171/23; 171/22; 176/2; 176/6; 176/4; 177/1; 59/5; 64/2; 64/9 w miejscowości Łęknica wraz przepompownią ścieków oraz włączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

1.3 Stan istniejący zagospodarowania terenu.

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące rodzaje uzbrojenia:

- sieć wodociągowa,
- kable teletechniczne
- kable energetyczne niskiego napięcia
- kanalizacja deszczowa.

1.4 Projektowane zagospodarowanie.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w drodze oraz przez tereny prywatne z rur PVC 200 i PE 100, przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160. Pompownia zlokalizowana zostanie w miejscu istniejących zbiorników bezodpływowych.

Ukształtowanie terenu inwestycji nie ulega zmianie, a po wykonaniu wszystkich prac budowlanych zostanie on przywrócony do stanu pierwotnego.

W ramach budowy kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną następujące obiekty i urządzenia:

- ▶ kolektory ściekowe grawitacyjne DN 200 z rur PVC – dł. 152,70 m,
- ▶ przyłącza ściekowe grawitacyjne DN 160 z rur PVC – dł. 38,60 m,
- ▶ kolektor tłoczny PE 100 – dł. 195,40 m,
- ▶ przepompownia ścieków
- ▶ studzienki kierunkowe oraz połączeniowe - betonowe DN1000mm;
- ▶ studzienki kierunkowe oraz połączeniowe - PVC DN315÷425mm;
- ▶ studnia rozprężna - DN 425mm;

► przyłącze kablowe – z projektowanego złącza kablowego (w zakresie ENERGA) do rozdzielniczy zasilająco-sterownicza oczyszczalni,

1.5 Zestawienie powierzchni.

Powierzchnia działki zajmowanej przez kolektor kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami

$$154,20 \times 0,2 + 38,60 \times 0,16 + 195,40 \times 0,1 = 56,56 \text{ m}^2$$

1.6 Warunki gruntowo-wodne.

Na potrzeby wykonania kanalizacji sanitarnej oraz posadowienia pompowni ścieków wykonano rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych. Dokumentacja badań podłoża gruntowego wykonana przez LAZURYT Andrzej Hubert, Dychów 43/3; 66-627 Bobrowice.

Budowę geologiczną rozpoznano do głębokości – otwór nr 1 – 5m; Otwór nr 2 – 3m. Budowa jest prosta – występują czwartorzędowe rzeczne piaski gruboziarniste ze żwirem, przykryte plastycznymi glinami oraz 1,5 m warstwa nasypów zbudowanych z cegieł i gleby. Czwartorzędowa warstwa wodonośna zbudowana z piasków gruboziarnistych ze żwirem posiada napięte zwierciadło wody stabilizujące się w okresie badań na gł. 1,1 – 2,4 m p.p.t. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić 0,5m.

1.7 Dane o terenie związane z rejestrem zabytków i ochroną na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Działki na których zlokalizowano inwestycję objęte są miejscowym planem zagospodarowania terenu.

Planowana inwestycja leży w strefie ochrony konserwatorskiej „B”.

Najbliższym obszarem podlegającym ochronie w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody jest Park Krajobrazowy Łuk Mużakowa oddalony od terenu inwestycji ok. 0,2 km.

Projektowany przebieg sieci kanalizacyjnej nie koliduje z istniejącym drzewostanem i zielenią i nie przewiduje się wycini drzew.

1.8 Wpływ eksploatacji górniczej.

Nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

1.9 Wpływ na środowisko.

Nie występują zagrożenia dla środowiska. Projektowana kanalizacja zapewni prawidłową gospodarkę ściekową dla przedmiotowego terenu.

Na podstawie art. 75 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko /tekst jednolity z 2008r. Dz. U. Nr 199, poz. 1227/

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji nie jest wymagana.

Na terenie inwestycji oraz w zasięgu oddziaływania jej na środowisko nie występują formy chronionych siedlisk przyrodniczych oraz chronione i zagrożone gatunki flory, fauny i grzybów. Nie występują również gatunki objęte prawną ochroną gatunkową.

1.10 Określenie obszaru oddziaływania obiektu

➤ Usytuowanie obiektów budowlanych:

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej na działkach nr 171/23; 171/22; 176/2; 176/6; 176/4; 177/1; 59/5; 64/2; 64/9 – przy ulicy XX-lecia w Łęknicy.

Obszar oddziaływania obiektu znajduje się w obszarze inwestycji i nie przekracza granic nieruchomości.

Projektowana inwestycja nie zmieni dotychczasowego użytkowania terenów, na których została zaprojektowana.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m.in. ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są

źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Opracował:

mgr inż. Teresa Popiel

nr upr. proj. 254/82/ZG
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych*

mgr inż. Tomasz Dziok

nr upr. proj. LBS/0007/OWOS/07
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych.*

2 CZEŚĆ II. Projekt architektoniczno-budowlany.

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-tłocznym wraz przyłączami oraz pompownią ścieków.

2.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami należy do obiektów budowlanych liniowych.

2.3 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.

Całość konstrukcji sieci opracowano na podstawie badań geologicznych. Sieć projektuje się na podłożu i w obsypce zagęszczonej mechanicznie. Przepompownię zaprojektowana w studni betonowej Ø 1200.

2.4 Przyłącza i sieć kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zgodnie z warunkami technicznymi rurociągiem tłocznym PE 100 do istniejącej na działce nr 171/23 studni kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej poprzez studzienkę rozprężną Ø 425.

W istniejącej studzience SI należy wykonać nowy otwór w ścianie studni, obsadzić tuleje przejściową i wykonać od nowa kinetę.

Ścieki sanitarne z budynków odprowadzane będą grawitacyjnie projektowanymi przykanalikami 160 PVC i odprowadzane do sieci PVC 200 do zaprojektowanej przepompowni ścieków.

Przepompownię ścieków zaprojektowano na działce nr 177/1 w miejscu istniejącego szamba, które należy zlikwidować.

Ścieki z przepompowni odprowadzane będą rurociągiem tłocznym PE 100 do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC 400 w działce 171/23. Istniejący kanał odprowadzający ścieki z budynku na działce nr 176/2 należy zdemontować.

2.5 Przepompownia ścieków

Zbiornik przepompowni

Zbiornik betonowy 120KN.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45,

wodoszczelnego (W8), nasiakliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego.

Zbiornik składa się z elementów:

- Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelek międzykręgowych (dla średnic wew. O1000, O 1200, O 1500) lub na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- Płyty przykrywającej z otworem na wąż lub przykrycie wążowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Wysokość korpusu 4,10m.

Parametry pompowni

Nazwa pompowni	P1
Q [l/s]	3,00
Hp [m]	7,30
Ilość pomp	2
Praca pomp	naprzemienna
Układ pracy pomp	1+1
Medium	Ścieki sanitarne
Orurowanie	DN 65mm

Parametry pomp

Pompy	KSB Amarex N F 65-220/014 ULG-175
Sposób montażu	Stopa sprzęgająca
P1 [kW]	1,96
P1 [kW]	1,30
In [A]	3,60
Zasilanie	400

Sterowanie pompownią

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużywaniu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnice dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,

- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 szt.,
- sonda hydrostatyczna,
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gn. 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz impulsowy 24VDC,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp

Przepompownia ścieków ma być dostarczana jest jako kompletne urządzenie. Montaż zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne etapy montażu obejmują:

- geodezyjne wyznaczenie lokalizacji przepompowni
- wykonanie i odwodnienie wykopu,
- wyznaczenie rzędnych: posadowienia przepompowni, wlotów i wylotów poszczególnych rurociągów,
- wykonanie płyty fundamentowej pod przepompownię ścieków,
- wypoziomowanie i posadowienie zbiornika przepompowni
- obsypanie zbiornika zagęszczonym piaskiem ,
- ułożenie rurociągów dolotowych i tłoczego,
- ułożenie rur osłonowych instalacji sterowniczych , montaż szaf sterowniczych,
- montaż pomp, rurociągów, osprzętu
- rozruch przepompowni, ustawienie poziomów pracy

2.6 Przyłącze prądu do pompowni ścieków.

Od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-1/P przy granicy działki 177/1 projektuje się ułożyć wewnętrzną linię zasilającą.

Projektuje się kabel ziemny YKY 5x10 mm² o długości całkowitej L= 6 m.

WLZ należy wprowadzić do elektrycznej rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej przepompowni. Kabel należy prowadzić w odległości min 0,5 m od innych uzbrojeń podziemnych. Rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą należy uziemić zachowując warunek $R_u \leq 30 \Omega$.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej w instalacji elektrycznej winno być zastosowane " **szybkie wyłączenie zasilania** .

2.7 Kanały.

Projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną wykonać z rur PVC 160x4,7 PVC klasy SN8. Rury o połączeniach kielichowych z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu. Zastosowane rury, kształtki oraz studnie muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Stosować rury kanalizacyjne PVC ze ścianką litą (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999).

Rurociąg tłoczny z rur polietylenowych PE100 PN10 (SDR17). Łączenie poprzez zgrzewanie doczołowo lub na mufy elektrooporowe. Kształtki z polietylenu PE100 SDR 17 PN10 w całości w systemie jednego producenta.

2.8 Studnie.

Na sieci kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano studnie typowe Ø 1200mm. Na przyłączach zaprojektowano studnie tworzywowe Ø 425 mm z kinetą oraz pokrywą żeliwną z regulowaną rurą znośną. Studzienka musi być wyposażona w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, montowaną przez producenta, kielichy do podłączeń rur kanalizacyjnych, Rury, kształtki oraz studnie muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki oraz studnie muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Wszystkie włazy muszą być podparte na betonowym pierścieniu odciążającym (wykonanym fabrycznie lub na budowie).

2.9 Płyta fundamentowa.

Do celów posadowienia zbiornika przepompowni ścieków ścieków zaprojektowano żelbetową płytę fundamentową o wymiarach 1,9m x 1,8 m i grubości 0,2m.Posadowienie na rzędnej – 4,10 m p.p.t

Płytę fundamentową należy wykonać jako żelbetową gr. 200 mm z betonu C20/25 wodoszczelny hydrotechniczny W4, stal zbrojeniowa klasy A-IIIN.

Płyta fundamentowa zbrojone siatka prętów Ø10 w rozstawie min 20cm góra i dołem . Otulina prętów min 30mm. Szczegóły przedstawiono na rysunku nr5.

Płytę fundamentową należy Posadowić na warstwie podsypki piaskowo żwirowej o zagęszczeniu $I_L=1,0$ lub warstwie z chudego betonu C10 gr.15 cm.

W trakcie realizacji należy zadbać o ograniczenie napływu wód gruntowych przez zastosowanie odpowiedniej ilości pomp do zastałych warunków gruntowych.

Materiały:

- ▶ Beton
- ▶ C8/10 – podbeton
- ▶ C25/30 wodoszczelny W4– płyty fundamentowe
- ▶ Stal Zbrojeniowa
- ▶ A III-N (B500SP)

2.10 Wytyczne realizacji.

W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane z umocnieniem pełnym ścian wykopu balami drewnianymi lub wypraskami zgodnie z normami (w szczególności PNB-06050: 1999, PN-B-10736: 1997) . Metody wykonania robot - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie zapas potrzebny na deskowanie ścian. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony na odkład.

Odcinek kanalizacji pomiędzy studniami S6 i S7 oraz odcinek kanalizacji tłocznej w działce nr 171/23 wykonać metodą przecisku.

Wybór technologii wykonania robot preferencji wykonawcy.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robot, materiał na zasypki:
grunt z wykopu,

- grunt z wykopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- żwir wg PN-B-11111:1996,
- grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, (żwir, pospółki - również gliniaste - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości U5). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w części graficznej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Przewody układać w wykopach na starannie wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej tak aby podparcie rur było jednolite.

Grubość podsypki:

- rurociągi i kanały – 15 cm
- warstwa podsypki pod kielichem rury 15 cm,

Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Na odcinkach gdzie występują niekorzystne warunki gruntowe należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci podbudowy z chudego betonu. Montaż rurociągu wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta rur.

Grubości warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzić warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150 mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym.

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach:

- pod drogami 95 %,
- w pozostałym terenie 90 %.

Sprawdzenie wykonania zagęszczenia zlecić uprawnionemu geologowi.

Warunki ułożenia kabla w ziemi :

- głębokość wykopu kablowego -80cm, szerokość - 40 cm
 - podsypka z piasku pod kabel - 10 cm
 - zasypanie - warstwa piasku -10 cm ,warstwa ziemi rodzimej -min 15 cm
 - ułożenie kabla - linią falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu
 - oznakowanie kabla - oznaczniki kablowe / niezmywalne z opisem:
kierunku zasilania, typu i przekroju kabla, wykonawcy, roku ułożenia
 - zapas kabla - 0,5 m przy wejściu do ZK-1/P i 0,5 m przy wejściu do elektrycznej rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej
 - odległość kabla od innych urządzeń podziemnych- nie mniej niż określona przez normę N SEP – E – 004 oraz uzgodnienia branżowe
- Kabel po ułożeniu w ziemi winien być :
- sprawdzony przed zasypaniem

- zinwentaryzowany przez jednostkę geodezyjną.

2.11 Odwodnienie wykopów.

W miejscach gdzie sieci prowadzone są poniżej poziomu wód gruntowych wykopy należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrow. W pozostałych miejscach odwodnienie należy wykonać stosując ciągle pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie.

2.12 Próby szczelności.

Próby szczelności – odcinek grawitacyjny

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PNEN 1610 – pkt 13. Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą – do poziomu wjazdu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbie szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela Inwestora. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych,
- 0,15l/m² w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40l/m² w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych (m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej).

Próby szczelności – odcinek tłoczny

Próbie szczelności przewodu tłoczego należy przeprowadzić w oparciu o PN-EN 805. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem hydraulicznej próby szczelności, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie zamknięte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Próbie należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Napełnianie przewodu musi odbywać się powoli w najniższym punkcie sieci. Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa, przez czas $t = 30$ minut. Po zakończeniu próby ciśnienie w przewodzie należy zmniejszać powoli – w sposób kontrolowany.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

2.13 Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia oraz rzędne w tych punktach.
- Przestrzegać wszystkich uwag i wytycznych zawartych w treści uzgodnień dołączonych do dokumentacji.

- Montaż rur wykonać w uprzednio przygotowanym wykopie tzn. odwodnionym z odpowiednim spadkiem, wyprofilowanym i podsypką piaskową dla rur.
- Po zakończonych pracach wykop należy bezwzględnie zasypać gruntem niewysadzinowym, odpowiednio zagęszczając warstwami co 30cm
- wypełnienie wykopu wykonać gruntem rodzimym jeżeli spełnia wymagania normy PN-81/B-03020.
- Teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wykonanie robot zlecić uprawnionemu wykonawcy posiadającemu kwalifikacje na wykonawstwo robot w danej technologii
- Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN – 69/B – 06050 oraz BN – 83/8836 – 02.
- W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.
- Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.
- Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.
- Roboty ziemne wykonać z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych” Część I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2. Roboty ziemne oraz przepisy BHP
- Przestrzegać przepisy BHP i porządkowe. Należy z dużą ostrożnością zachować przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z czynnymi kablami energetycznymi.
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.
- Instalację wykonać zgodnie z warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych. Część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz ściśle wg przedstawionego projektu.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. decyzje i certyfikaty.
- W czasie wykonywania robot montażowych – instalacyjnych należy zachować właściwe warunki BHP dotyczące
 - robot montażowych
 - robot spawalniczych
 - przygotowania farb i nakładania powłok malarskich
 - robot elektrycznych
 oraz właściwe warunki p.poż. dotyczące :
 - robot spawalniczych
 - przygotowania powierzchni do malowania, farb i nakładanie powłok malarskich
 - przeprowadzania prób instalacji elektrycznych.

- Wszystkie ewentualne zmiany lub odstępstwa od dokumentacji mogą być dokonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz P.N. po uzgodnieniu przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.
- Niezależnie od DTR i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń Wykonawca robot dostarczy Inwestorowi dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami.

Opracował:

mgr inż. Teresa Popiel

nr upr. proj. 254/82/ZG
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych*

mgr inż. Tomasz Dziok

nr upr. proj. LBS/0007/OWOS/07
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych.*

3 CZĘŚĆ III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

3.1 Zakres robót.

Zakres robót obejmuje budowę kompletnej oczyszczalni ścieków wraz przyłączem energetycznym i wodociagowym.

3.2 Obiekty budowlane podlegające adaptacji lub rozbiórce.

Na placu budowy nie ma obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

3.3 Kolejność wykonywania robót.

1. Zagospodarowanie placu budowy
2. Roboty ziemne
3. Roboty budowlano-montażowe
4. Roboty wykończeniowe
5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

3.4 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego

3.5 Zagospodarowanie placu budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,

- d) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- e) zapewnienia łączności telefonicznej,
- f) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45 w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły

pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się do niebezpiecznej odległości do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,

c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

a) 120 l - przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,

c) 30 l - przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić: posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25° C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje. Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno - sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno - sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 - pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- b) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- c) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno - sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 - warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

3.6 Roboty ziemne.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu

wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomemu terenowi, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o

głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,

- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

3.7 Roboty budowlano - montażowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu ; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygniecenie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego

powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- kładowania materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub materiałów pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób. Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania. W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny

ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwład nościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

3.8 Roboty wykończeniowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL -BAUMANN”, „BOSTA- 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO - 1”. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem

indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokół odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie). Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu. Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie

będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,

- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwiu z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

3.9 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno - ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

3.10 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhpobowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy na których występują szczególnie dla zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,

- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy - do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

3.11 Miejsce przechowywania dokumentacji na budowie.

Dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownika budowy, dotyczy to n/w dokumentów:

- projekt budowlany architektoniczno - konstrukcyjny.

Projekt ten powinien być uzgodniony pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii przez rzeczoznawcę ds. bhp w przypadku, gdy w obiekcie przewiduje się pomieszczenia pracy;

- projekty techniczne na wykonanie przyłączy na instalacje elektryczne, wód. - kanalizacyjne, telefoniczne, gazowe, c.o.;
- projekt montażu budynku z prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych przy użyciu żurawia budowlanego;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- odpis pozwolenia na budowę;
- odpisy decyzji Dozoru Technicznego dopuszczających do użytkowania maszyny i urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu;
- dokumentacje techniczno - ruchowe oraz instrukcje obsługi na maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy;
- protokół z badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej oraz odbiorników użytkowanych na placu budowy;
- protokoły odbioru technicznego rusztowań rurowych lub ramowych na placu budowy;
- odpisy orzeczeń lekarskich dopuszczających pracowników do pracy na wysokości;
- odpisy zaświadczeń o odbytych przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych szkoleń wstępnych na stanowisku pracy w zakresie bhp;
- atesty na używane środki ochrony indywidualnej.

Powyższe dokumenty kierownik budowy obowiązany jest udostępnić właściwym organom kontrolnym.

3.12 Podstawa prawna opracowania.

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (t.j jedn.Dz.U. z 1998r. Nr 21 póź.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 póź.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 póź.1321 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 póź.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 póź.285)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. N r 62 póź.287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 póź.288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 póź. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 póź. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 póź. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 póź. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 póź. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 póź. 401) z wagi na utratę mocy prawnej rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13 póź. 93) z dniem 19 września 2003 r.

Opracował:

mgr inż. Teresa Popiel

nr upr. proj. 254/82/ZG
*w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
 wentylacyjnych, gazowych,
 wodociagowych i kanalizacyjnych*