

Inwestor: **BURMISTRZ NASIELSKA** **TOM II**
ul. Elektronowa 3, 05-190 Nasielsk

Zadanie: **Budowa dróg gminnych ul. Łączna, ul. Przechodnia**
i ul. Podmiejska w Nasielsku

Obiekt: **ul. Łączna, ul. Przechodnia i ul. Podmiejska w Nasielsku**
Kategoria obiektu budowlanego: IV – zjazdy, XXV – drogi, XXVI – sieci

Stadium: **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**
CZĘŚĆ 4
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

Adres inwestycji: Jednostka ewidencyjna: 141404_4, obręb 0001 Nasielsk, powiat nowodworski

Wykaz działek, na których obiekt jest usytuowany znajduje się na stronie tytułowej inwestycji:
Tomu I zgodnie z rozporządzeniem Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm.

Funkcja (branża)	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektował (branża sanitarna k. deszczowa sieć wodociągowa sieć gazowa)	inż. Saturnin Józef Szydlik	Cie-10/81	Uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	
Sprawdzający (branża sanitarna k. deszczowa sieć wodociągowa sieć gazowa)	mgr inż. Piotr Garlej	MAZ/0430/PWOS/12	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

Nasielsk, 29 marca 2019 r.

Egz. 1

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

TOM I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
TOM II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
CZĘŚĆ 1	BUDOWA DRÓG GMINNYCH UL. ŁĄCZNA, UL. PRZECHODNIA I UL. PODMIEJSKA W NASIELSKU
CZĘŚĆ 2	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
CZĘŚĆ 3	PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
CZĘŚĆ 4	PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ
CZĘŚĆ 5	PRZEBUDOWA SIECI TELETECHNICZNEJ
CZĘŚĆ 6	ROZBIÓRKA I BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN
CZĘŚĆ 7	ROZBIÓRKA I BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN (PKP)
CZĘŚĆ 8	BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NN – OŚWIETLENIE ULICY
CZĘŚĆ 9	ROZBIÓRKA I BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NN

ZAŁĄCZNIK I	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
ZAŁĄCZNIK II	INWENTARYZACJA ZIELENI

SPIS TREŚCI

1. Spis zawartości dokumentacji projektowej.....	str. 1
2. Spis treści.....	str. 2
3. Opis techniczny do projektu wykonawczego ; część 4 przebudowa sieci gazowej.....	str.3- 12
4. Informacja dotycząca BIOZ.....	str. 13-18
5. Protokół z narady koordynacyjnej PODGiK.81.2019 z dnia 17.05.2019.....	str. 19-20
6. Warunki techniczne PSG Nr PSGWA/ZMSZ/C/31/WT/2018 z dnia 22.05.2018	str. 21-25
7. Pismo PSG PSGWA. ZMSZ.C.763.053(1).18 z dnia 22.05.2018 r	str. 26-29
8. Projekt zagospodarowania terenu „Przebudowa sieci gazowej”.....PZT 1	str. 30
9. Profil podłużny sieci gazowej.....RYS G-1.....	str.31
10. Profil przyłączy gazowych	RYS G-2str. 32
11. Schemat ułożenia gazociągu z rur PE w wykopie.....	RYS 4.....str.33
12. Oświadczenie projektantów	str.34
13. Uprawnienia budowlane + Zaświadczenie PIIB.....	str. 35-39

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO
dla inwestycji "Budowa dróg gminnych ul. Łączna , ul. Przechodnia , ul. Podmiejska
w Nasielsku "

CZĘŚĆ 4

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

INWESTYCJA: BUDOWA DRÓG GMINNYCH
UL . ŁĄCZNA, UL. PRZECHODNIA, UL. PODMIEJSKA
W NASIELSKU

ADRES BUDOWY: 141404_4. 0001- NASIELSK miasto
J. EWID. : 141404_4 – NASIELSK
POW. NOWODWORSKI

INWESTOR: BURMISTRZ NASIELSKA
z siedzibą
05-190 NASIELSK , UL. ELEKTRONOWA 3

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje :

1. Przebudowę istniejącej sieci gazowej w ulicy Podmiejskiej w Nasielsku;
ulica Podmiejska w miejscu projektowanej przebudowy istniejącej sieci gazowej klasa „D”

2. OPIS DO PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ

2.1. Przebudowa istniejącej sieci gazowej w ulicy Podmiejskiej- dane ogólne

W związku z projektem budowy dróg gminnych: ul. Łącznej, ul. Przechodniej, ul. Podmiejskiej w Nasielsku należy przełożyć fragment istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia na odcinku oznaczonym w części rysunkowej Projektu Zagospodarowania Terenu jako „GA-GB” w ulicy Podmiejskiej.

Budowa dróg realizowana będzie na podstawie decyzji ZRID (drogi gminne klasy „D”, i „L” ulice Łączna, Przechodnia, Podmiejska) .

Przebudowa sieci gazowej obejmuje zasięgiem ulice:

- 11- go Listopada – droga gminna;
- POW – droga powiatowa;

- ulice Łączna, Przechodnia, Podmiejska – drogi gminne objęte budową na podstawie decyzji ZRID (drogi gminne klasy „D”, i „L”) .

Przebudowa sieci gazowej nie obejmuje prac w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 571; ulica Kolejowa w Nasielsku (działka nr 937/5), i uzgodnienie realizacji inwestycji w zakresie budowy gazociągu w tej działce nie jest wymagane.

Podstawą przebudowy istniejącego gazociągu kolidującego z projektowanym pasem drogowym są:

- Pismo Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Warszawie znak sprawy :PSGWA. ZMSZ.C.763.053(1).18 z dnia 22.05.2018 r dotyczące wydania warunków technicznych przebudowy sieci gazowej w ramach budowy dróg gminnych (ul. Łączna, Przechodnia i Podmiejska) w Nasielsku.
- Warunki Techniczne przebudowy gazociągu średniego ciśnienia Nr PSGWA/ZMSZ/C/31/WT/2018 z dnia 22.05.2018

Projektowana przebudowa obejmuje istniejący rurociąg transportujący paliwo gazowe „E” wg grupy (PN-C 04750, PN-C-04753) o ciśnieniu 0,5MPa, o średnicy PE 90, wybudowany w 2011roku.

Odcinek sieci gazowej objęty przebudową projektuje się zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) .

- Wymagania dla rur polietylenowych służących do dystrybucji paliwa gazowego określa norma PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych –Polietylen (PE)-Część 2: Rury
- Wymagania dotyczące kształtek PE stosowanych do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-3-Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych –Polietylen (PE)-Część 3: Kształtki
- Wymagania dotyczące armatury PE stosowanej do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 1555-4Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych –Polietylen (PE)-Część 4: Armatura.

Miejsca włączeń i prac przełączeniowych

Węzeł „GA” - włączenie do istniejącego gazociągu oznaczonego „gsD125” przy pomocy odgałęzienia siodłowego 125/90. Do odcięcia zaprojektowanej sieci gazowej należy zastosować zasuwę miękkouszczelnioną DN 80 z końcówkami do zgrzewania z obudową do zasuw i skrzynka uliczną z żeliwa szarego.

Węzeł „GB” - włączenie do istniejącej sieci gazowej PE90 w ulicy Podmiejskiej .

Węzeł „G1” - do przebudowywanego odcinka gazociągu przełączyć istniejące przyłącze gazowe do posesji na dz. nr 1935 (**PE 25/3,0 PE 100 SDR 11 ; L= 6,60 m**)

Przełączenie wykonać przy pomocy trójnika siodłowego 90/25. Do odcięcia przyłącza zaprojektowano kurek odcinający typu BTR DN 25 z przedłużką i skrzynka uliczną.

Węzeł „G2” - do przebudowywanego odcinka gazociągu przełączyć istniejące przyłącze gazowe do posesji na dz. nr 1933/2(**PE 25/3,0 PE 100 SDR 11 ; L= 5,80m**)

Przełączenie wykonać przy pomocy trójnika siodłowego 90/25 . Do odcięcia przyłącza zaprojektowano kurek odcinający typu BTR DN 25 z przedłużką i skrzynka uliczną .

Sieć gazową na odcinku „GA”-„GB” projektuje się z rur polietylenowych PE HD100 do przesyłania gazu **PE 90/5,2 mm (SDR 17,6) o łącznej długości 154,00m.**

Prace przełączeniowe wybudowanego odcinka sieci wykonać bez przerw w dostawie gazu.

Prace na czynnej sieci gazowej zlecić jednostce uprawnionej do wykonywania tego typu czynności.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi PSG nieczynny gazociąg zaślepić i pozostawić w ziemi.

Przebudowę wykonać pod nadzorem Gazowni w Wyszku.

Rurociągi , armatura i kształtki

Rury PE

Rury polietylenowe przeznaczone do rozprowadzania paliw gazowych podlegają oznakowaniu (cechowaniu) zgodnie z normą PN-EN 1555-2 w sposób trwały, czytelny, w kolorze kontrastującym z tłem, w odstępach nie większych niż 1 m. Sposób znakowania nie powinien wpływać na wytrzymałość rury. W ramach „informacji producenta” zalecane jest umieszczenie w cechowaniu nazwy surowca użytego do produkcji rur oraz informacji wymaganych przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych.

Minimalne wymagane cechowanie określa:

- numer normy systemowej,
- nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- nominalną średnicę zewnętrzną × nominalną grubość ścianki (dn × en), w przypadku rur dn > 32,
- nominalną średnicę zewnętrzną dn,
- SDR- standardowy szereg wymiarowy,
- typ rury, jeśli ma zastosowanie (np. współwytłaczana lub warstwa usuwalna),
- materiał i oznaczenie
- informacje producenta (data produkcji: rok i miesiąc (za pomocą cyfr lub kodu), nazwę lub kod miejsca produkcji, użyte materiały (za pomocą nazwy lub kodu),
- przeznaczenie: GAZ.

Rury polietylenowe przed wbudowaniem powinny być kontrolowane i nie powinny być stosowane te, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki.

Kształtki PE

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami). Kształtki powinny być cechowane zgodnie z normą PN-EN 1555-2 w sposób trwały, odporny na warunki atmosferyczne, warunki przechowywania w całym okresie ich użytkowania poprzez wytłoczenie bądź nadruk.

Minimalne wymagane cechowanie określa:

- Numer normy systemowej
- Nazwa producenta i/lub znak towarowy
- Nominalna średnica zewnętrzna rury,
- Materiał i oznaczenie
- Szereg wymiarowy SDR
- Zakres zgrzewania
- Informacje producenta
- Przeznaczenie GAZ

Armatura

Do budowy gazociągów i przyłączy należy stosować armaturę fabrycznie nową, przeznaczoną do transportu gazu ziemnego, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach dotyczących systemów dostaw gazu oraz systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych.

Należy stosować kształtki elektrooporowe z szeregu SDR11 o napięciu zgrzewania 39,5 V \pm 0,5V; nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych.

2.2. ROBOTY ZIEMNE PRZY PRZEBUDOWIE ISTNIEJĄCEJ SIECI GAZOWEJ

2.2.1. Postanowienia ogólne

Przed rozpoczęciem prac należy określić warunki gruntowe, które wpływają na konstrukcję wykopu i montaż rurociągu zgodnie z wynikami badań gruntu, które zostały szczegółowo opisane w opracowaniu "OPINIA GEOTECHNICZNA z dokumentacją badań podłoża gruntowego" dla budowy dróg gminnych.

Klasyfikację gruntów i klasę zagęszczenia gruntów podają tabele w katalogach producenta rur.

Prace budowlane prowadzić wykopem otwartym tradycyjnym lub wąsko przestrzennym, natomiast przy skrzyżowaniu z drogami utwardzonymi przy wykorzystaniu metod bezwykopowych tj. przecisku lub przewiertu sterowanego.

2.2.2. Głębokość wykopu

Głębokość wykopu pod rurociągi gazowe stanowi sumę minimalnego przykrycia, średnicy zewnętrznej rury i grubości podsypki. Głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej terenu wynosiło $0,80\text{m} \pm 1,00\text{m}$.

W pasie jezdni odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m do powierzchni jezdni, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni.

2.2.3. Montaż i układanie gazociągu

Z uwagi na duży współczynnik rozszerzalności liniowej układanie i zasypka rurociągu powinny być wykonywane w temperaturze, w której gazociąg będzie eksploatowany. W tym celu, dla osiągnięcia stabilizacji i likwidacji naprężeń termicznych, po wykonaniu podsypki z piasku o grubości 10 cm, należy:

- ułożyć gazociąg w wykopie,
- wykonać obsypkę rury z piasku
- ułożyć taśmę lokalizacyjną, (max. 0,05 m nad gazociągiem)
- po upływie ok. 2 godzin niezbędnych na stabilizację termiczną zagęścić obsypkę przy rurze, wykonać nadsypkę z piasku o grubości min. 0,05 m i zasypkę (z gruntu rodzimego), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegającą koloru żółtego.

Montaż, układanie i zasypywanie gazociągu należy wykonywać z zachowaniem następujących zasad:

- sprawdzić czystość każdej rury przed jej zamontowaniem w urządzeniu zaciskowym zgrzewarki,
- zaślepić zgrzane odcinki gazociągu,
- zabrania się wleczenia lub przeciągania rur i odcinków gazociągów,
- nadsypkę i zasypkę wykonywać zagęszczanymi warstwami.

Zmiany kierunku trasy gazociągu należy wykonywać za pomocą odpowiednich gotowych kształtek: np. kolan, łuków, trójników lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE zachowując podane przez producenta minimalne promienie gięcia.

W tabeli poniżej podano promienie gięcia przykładowo dla SDR 17 i SDR 11:

Temperatura otoczenia	$\geq +20 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq +10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Minimalny promień gięcia	20 dn	35 dn	50 dn

gdzie : d_n – średnica nominalna gazociągu PE

2.2.4. Łączenie rur i kształtek rurociągów

Elementy o średnicy nominalnej $d_n \leq 63$ mm należy zgrzewać wyłącznie metodą elektrooporową. Powyżej tej średnicy projektuje się łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego.

Przed zgrzewaniem rur odwiniętych ze zwojów należy zlikwidować owalność ich końcówek przez zastosowanie specjalistycznego sprzętu (tzw. prościarki).

W miejscu zgrzewania należy zapewnić temperaturę od 0 do $+30^{\circ}\text{C}$ (temperatura w otoczeniu końcówek łączonych elementów). Jeżeli zachodzić będzie konieczność zgrzewania w warunkach poniżej temp. 0°C , także w czasie deszczu, gęstej mgły lub silnego wiatru, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewanie, np. nadmuchem ciepłego powietrza. Należy zawsze zamykać przeciwległe końce łączonych odcinków rur, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania.

Niedopuszczalne jest zgrzewanie gazociągu przy dużym wietrze, opadach atmosferycznych oraz temperaturze ujemnej powietrza bez stosowania w/w zabezpieczeń.

Zgrzewanie elektrooporowe

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek, albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez operatora systemu dystrybucyjnego. W przypadku braku procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania zgodnych z ISO 11413.

Podczas realizacji procesu zgrzewania elektrooporowego należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowe przygotowanie łączonych elementów,
- kształtki dostarczane na budowę powinny być zamknięte w hermetycznych workach z tworzywa sztucznego, a zaleca się, aby rozpakować je przed samym wykonaniem montażu,
- nie dotykać wewnętrznej powierzchni kształtki.

W przypadku wątpliwości co do czystości wewnętrznej powierzchni kształtki lub jej zawilgoceniu należy powierzchnie biorące udział w procesie zgrzewania przemyć bezwonnym alkoholem etylowym.

Przygotowanie rur do zgrzewania polega na usunięciu utlenionej warstwy tworzywa z powierzchni rury w obszarze, który wchodzi do kształtki oraz kilka centymetrów za nią.

Usuwanie utlenionej warstwy materiału wykonujemy za pomocą specjalnych skrobaków, którymi usuwamy równomierną warstwę na głębokości 0,1 do 0,2 mm. Usunięta warstwa nie może być zbyt gruba, aby nie powstała zbyt duża szczelina pomiędzy rurą, a kształtką.

Końcówkę rury należy wsunąć pod kątem prostym. Czoło rury należy Zukosować (sfazować) w celu zabezpieczenia uzwojenia drutu oporowego kształtki przed ewentualnym uszkodzeniem w trakcie montażu.

Tak przygotowane powierzchnie rur należy jeszcze odtłuścić specjalistycznymi środkami.

Zgrzewanie doczołowe

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek, albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez operatora systemu dystrybucyjnego. W przypadku braku procedur zaleca się stosowanie procedur zgrzewania zgodnych z ISO 11414.

Podstawowe zasady, na które należy zwrócić uwagę podczas zgrzewania doczołowego:

- otoczenie miejsca zgrzewania należy chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak wilgoć, temperatura poniżej 0°C, silny wiatr czy intensywne promieniowanie słoneczne
- metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych grubościach ścianki,
- rury PE o masowych wskaźnikach szybkości płynięcia MFR 005 i 010 można ze sobą zgrzewać doczołowo, przy czym parametry zgrzewania dobieramy takie jak dla rury o wskaźniku MFR 005,
- rury klasy PE 80 można zgrzewać z rurami klasy PE 100 i z PE 100 RC metodą zgrzewania doczołowego dobierając parametry takie jak dla rur klasy PE 100,
- podczas zgrzewania należy stosować podpory rolkowe, tak aby zachować stałość ciśnienia posuwu. Rury nie mogą być ciągnięte po gruncie, deskach lub belkach.
- Należy zabezpieczyć zaślepkami otwarte końce rur w celu uniknięcia wystąpienia niekorzystnego zjawiska przeciągu w rurze.

Wymagania dla zgrzewarek

Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu.

Pod pojęciem zgrzewarki doczołowej automatycznej rozumiemy urządzenie, które po wprowadzeniu parametrów zgrzewanej rury, dokonuje ustawień, rejestruje proces zgrzewania zgodnie z zainstalowanym oprogramowaniem. Dla każdej z faz procesu zgrzewania automatycznie wyznaczane, ustawiane (korygowane) i nadzorowane są parametry: ciśnienia, czasów, temperatury płyty grzewczej, odjazdu/dojazdu sań zgrzewarki. Dopuszcza się wykonywanie czynności manualnych polegających na wyjęciu/włożeniu struga oraz płyty grzewczej. Urządzenia do zgrzewania powinny posiadać świadectwo kalibracji, nadane przez autoryzowany serwis, odnawiane nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Świadectwo kalibracji zgrzewarki jest załącznikiem do dokumentacji zgrzewania.

Niezależnie od tego, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu urządzeń do zgrzewania, stosowanych przy budowie gazociągu, należy niezwłocznie oddać je do kalibracji i uzyskać nowe świadectwo.

2.2.5 Przekraczanie przeszkód projektowanymi rurociągami

Sieć gazowa

Przejdzie projektowanym gazociągiem pod ulicą POW wykonać metodą przewiertu/przecisku w rurze przepustowej RHDPEp 160/9,1 o długości 20,00m .

Dla ochrony rur przewodowych należy zastosować płozy dystansowe typu np. „BR” o wysokości 15 mm dla rury przewodowej o średnicy zewnętrznej 90 mm.

- Odległość pomiędzy płozami max. 1,50 m, odległość płóz od końca rur ochronnych max. 0,15 m.
- Na każdym końcu rury osłonowej należy montować dwa pierścienie płóz centrujących.

Ilość elementów dla zaprojektowanej średnicy rury przewodowej:

Ilość elementów 8 sztuk

Ilość obwodów 17 sztuk

Końce rury przepustowej uszczelnić pianką poliuretanową i opaską termokurczliwą.

Przejdzie gazociągiem pod wjazdem na działkę nr 1132 (Podmiejska 2) wykonać w rurze osłonowej PE HD125/7,1 o długości 6,00 mb.

Przyłącza gazowe

Projektowane przyłącza gazowe pod pasem jezdnym ulicy Podmiejskiej zaprojektowano w rurach osłonowych PE63/3,8 o długości 6,00 m.

2.2.6 Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Oczyszczenie z wykorzystaniem tłoków czyszczących:

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować:
- 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do dn 450 włącznie,
- 0,5 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej powyżej dn 450.
- zewnętrznego źródła (sprężarka).

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

2.2.7 Próby ciśnieniowe

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próbę należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypianiu,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,
- c) ciśnienie próby dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia, powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa
- d) przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
 - zakresowość zalecana - 1,25÷1,5 ciśnienia próby,
 - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).
- e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
 - nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.
- f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
 - nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

UWAGA:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

- h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,
- i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,
- j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
- k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napelniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa.

2.2.8. Oznakowanie rurociągu

Znakowanie trasy gazociągu należy zaprojektować i wykonać zgodnie ze Standardami Technicznymi IGG

- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

Oznakowanie ułożonego rurociągu należy wykonać w sposób następujący :

- po ułożeniu rurociągu i wykonaniu obsypki grubości 0,05 cm należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru żółtego o szerokości 20 cm, z wkładką stalową i napisem *Gaz*.
- wykonać nadsypkę z piasku o grubości min. 0,05 m i zasypkę (z gruntu rodzimego), układając 40 cm nad gazociągiem taśmę ostrzegającą koloru żółtego.

2.2.9 Odbiór gazociągów i przyłączy

Odbiór gazociągów i przyłączy należy przeprowadzić zgodnie z regulacjami obowiązującymi w PSG właściwej dla danego obszaru.

3. STREFA KONTROLNA DLA PRZEKŁADANEGO GAZOCIĄGU

Szerokość strefy kontrolowanej - obszaru wyznaczonego po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu na podstawie Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz 640) , winna wynosić dla gazociągów i przyłączy o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m .

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

SIEĆ GAZOWA

LP	MATERIAŁ	ILOŚĆ
1	Rura przewodowa polietylenowa PE HD100 (SDR 17,6)	154,00 mb
2	Odgałęzienie siodłowe 125/90	1 sztuka
3	Zasuwa miękkouszczelniona DN 80 z końcówkami do zgrzewania	1 sztuka
4	Obudowa do zasuw	1 sztuka
5	Skrzynka uliczna z żeliwa szarego do zasuw	1 sztuka
6	Mufa 90mm	1 sztuka
7	Rura przepustowa RHDPEp 160/9,1(przewiert/ przecisk)	20,00mb
8	Płozy dystansowe o wysokości 15 mm	8el/17 sztuk
9	Rura osłonowa PE 125/7,1	6,00 mb
10	Taśma lokalizacyjna	134,00mb
11	Taśma ostrzegająca	134,00 mb

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

PRZYŁĄCZA GAZOWE

LP	MATERIAŁ	ILOŚĆ
1	Rura przewodowa polietylenowa PE100 (SDR 11)25x3,0mm	12,40 mb
2	Trójnik siodłowy 90/25	2 sztuki
3	Kurek odcinający typu BTR DN 25 z przedłużką i skrzynka uliczną.	2 sztuki
4	Rura osłonowa PE 63/3,8	12,00 mb (2x6,00m)

4 UWAGI I ZALECENIA

W czasie prac ziemnych należy zachować zalecenia i uwagi zawarte w Opinii Starostwa Powiatowego w Nowym Dworze Mazowieckim ,Warunkach Technicznych Polskiej Spółki Gazownictwa.

- 1 Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót.
- 2 Podczas prac należy zachować obowiązujące przepisy BHP na w/w prace.
- 3 Prace może wykonać wykonawca posiadający wymagane przepisami uprawnienia.
- 4 Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- 5 W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia należy niezwłocznie przerwać prace i powiadomić gestora uszkodzonej instalacji.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1126) przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem inwestycji na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant :

INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
NA PLACU BUDOWY

INWESTYCJA:

Budowa dróg gminnych ul. Łączna, ul. Przechodnia i ul. Podmiejska w Nasielsku
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

ADRES BUDOWY:

141404_4. 0001- NASIELSK miasto
J. EWID. : 141404_4 – NASIELSK
POW. NOWODWORSKI

INWESTOR:

BURMISTRZ NASIELSKA
ul. Elektronowa 3, 05-190 Nasielsk

OPRACOWAŁ

1 WSTĘP

Plan BIOZ powinien opracować Kierownik Budowy. Niniejsze opracowanie stanowi wytyczne do opracowania tego planu.

Podstawę prawną opracowania przez projektanta informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz.11260) -§2.1

2. ZAKRES ROBÓT DLA OMAWIANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót obejmuje przebudowę sieci gazowej ; - roboty przygotowawcze oraz roboty podstawowe związane z prowadzeniem w/w inwestycji .

Do robót przygotowawczych zaliczyć należy:

- przygotowanie zaplecza budowy obejmującego place składowo- montażowe oraz dla ustawienia kontenerów jako pomieszczeń podręcznych dla wykonawców robót, zlokalizowanych bezpośrednio przy budowanej sieci wodociągowej
- przygotowanie punktów poboru energii elektrycznej dla zasilania sprzętu budowlano-montażowego i narzędzi elektrycznych oraz wody zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót,
- przygotowanie czasowych dojazdów i stanowisk pracy sprzętu,
- przygotowanie sprzętu budowlano-montażowego i narzędzi oraz środków transportu na czas przewiezienia materiałów niezbędnych do wykonania sieci,

Do robót podstawowych zaliczyć należy:

- pomiary geodezyjne i wytyczenie obiektów, organizacja robót, ustalenie miejsc do odkładania ziemi rodzimej i urobku,
- wykonanie wykopów, montaż szalowań na odcinkach wymagających umocnień, w razie konieczności wykonanie podsypek pod posadowienie rurociągu,
- układanie odcinków sieci, montaż uzbrojenia sieci oraz próby szczelności wykonanych odcinków,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- zasypywanie wykopów – zasypywanie prowadzone warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem warstw i ewentualną rozbiórką deskowań, odtworzenie stanu pierwotnego terenu.

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejące obiekty budowlane oraz uzbrojenie podziemne zostały pokazane na planie zagospodarowania terenu.

Lokalne uzbrojenie niezainwentaryzowane winno być ustalone w trybie szczegółowego rozpoznania przed wejściem z robotami na teren inwestycji.

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji zlokalizowane są:

- sieć kanalizacji sanitarnej
- kablowe linie energetyczne: wysokiego, średniego i niskiego napięcia
- napowietrzne linie energetyczne,
- sieć wodociągowa z przyłączami
- podziemne i napowietrzne linie telekomunikacyjne
- sieć gazowa przyłączami do punktów redukcyjno pomiarowych
- instalacje gazowe(punkty redukcyjno pomiarowe- budynki)

4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Podczas realizacji omawianego zamierzenia budowlanego będą wykonywane niektóre roboty wymienione w art. 21a ust.2 ustawy Prawo Budowlane. Występowanie tych robót wymaga sporządzenia przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia. W planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

1) których charakter i miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości :

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych , w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów mniejszej niż:

3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV

5,0 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,

10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30kV,

30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
nie występują

3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym
nie występują

4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych

- w pobliżu projektowanej inwestycji zgodnie z inwentaryzacją geodezyjną występują kable energetyczne wysokiego napięcia. Przełożenie kabli energetycznych objęte jest odrębnym opracowaniem. Dla zachowania bezpieczeństwa należy opracować i przestrzegać harmonogramu robót.
- Prace prowadzone będą w pasie rogowym drogi gminnej objętej budową i w czasie prac ziemnych czasowo zostanie zamknięty ruch pojazdów.

5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników
nie występują

6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach
nie występują

7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych
nie występują

8) wykonywanych w kesonach , z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza
nie występują

9) wymagających użycia materiałów wybuchowych
nie występują

10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych- roboty, których masa przekracza 1,0 t
nie występują

5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĄPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH , OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

Zagrożeniem występującym podczas realizacji robót budowlanych w czasie realizacji sieci wodociągowej

- wykopy na całej długości inwestycji (umocnione i rozparte).
- istniejące uzbrojenie terenu – wykopy w zbliżeniach z kolizjami ręczne
- sprzęt budowlany
- maszyny i urządzenia

5.1 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: obciążenia klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na planie budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia stref niebezpiecznych).

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,
- wodociągowe
- telekomunikacyjne
- gazowe
- kanalizacji sanitarnej

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 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

5.2 Roboty budowlano-montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych:

1. upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia wykopu)

5.3 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

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

- pochwycenie kończyny górnej lub 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 wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznych (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn i urządzeń.

6. WSKAZANIE SPOSOBU INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

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

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

- szkolenia wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni 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 bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

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.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

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, co 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 mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

7. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPOBIEGAWCZYCH – TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, W TYM W ZAKRESIE KOMUNIKACJI I EWAKUACJI.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnymi,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich,

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

c) przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będącego źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub naprawy:

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych

c) wady materiałowe czynnika materialnego

1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego

d) *niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego:*

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

KIEROWNIK BUDOWY ZOBOWIĄZANY JEST OPRACOWAĆ PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRACOWNIKÓW.

Opracował: