

PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI

Inwestycja:

BUDOWA, PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, NADBUDOWA REMIZY OCHOTNICZEJ
STRAŻY POŻARNEJ W GOSTWICY - BUDYNEK USŁUGOWY

Inwestor:

OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W GOSTWICY, GOSTWICA 89, 33-386

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
projektant	mgr inż. Stanisław Szewczyk	7/64	
sprawdzający	inż. M. Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	
opracował:	mgr inż. Emil Kubacki		

NOWY SĄCZ, grudzień, 2014

Spis treści

1.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1	Rodzaj i zakres opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Charakterystyka konstrukcyjna obiektu	3
1.4	Przyjęte obciążenia	3
1.5	Kategoria geotechniczna	3
1.6	Warunki gruntowo-wodne i sposób posadowienia –wyciąg z opracowania geologicznego.	4
1.7	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	5
1.7.1	Fundamenty.	5
1.7.2	Ściany fundamentowe	6
1.7.3	Schody	6
1.7.4	Słupy i trzpienie	6
1.7.5	Nadproża	6
1.7.6	Wieżce	6
1.7.7	Podciągi	6
1.7.8	Strop	6
1.8	Uwagi	6
1.9	Wyniki obliczeń statyczno – wytrzymałościowych	6
1.10	EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA BUDOWY, PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY, NADBUDOWY REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W GOSTWICY - BUDYNEK USŁUGOWY	7
1.10.1	Wstęp	7
1.10.2	Opis ogólny budynku istniejącego.	7
1.10.3	Opis stanu technicznego konstrukcji	7
1.11	Projekt rozbiórki budynku istniejącego	7
1.12	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9

RYSUNKI

1.	RZUT FUNDAMNETÓW	1:50
2.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU	1:100
3.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PODDASZA	1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Rodzaj i zakres opracowania

Projekt konstrukcyjny, budowlany budynku Ochotniczej Straży Pożarnej dotyczący przebudowy, rozbudowy, nadbudowy budynku istniejącego wraz z ekspertyzą techniczną stanu budynku istniejącego.

1.2 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno budowlany
- inwentaryzacja
- dokumentacja geotechniczna
- oględziny budynku istniejącego

1.3 Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne, brak podpiwniczenia. Układ konstrukcyjny wewnętrzny zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej z elementami żelbetowymi. Obciążenie pionowe przenoszone jest na fundamenty za pomocą ścian murowanych wraz ze słupami. Ściany murowane stanowią usztywnienie dla obciążeń poziomych generowanych przez wiatr.

1.4 Przyjęte obciążenia

- obciążenie śniegiem – STREFA III /PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1/
- obciążenie wiatrem – III strefa

Wartości charakterystyczne obciążeń technologicznych równomiernie rozłożonych:

- obciążenie zmienne charakterystyczne na stropach między piętrami 5.0kN/m²

1.5 Kategoria geotechniczna.

Konstrukcja projektowanego budynku:

Budynek murowany w technologii tradycyjnej, wolnostojący. Ustrój o statycznie wyznaczalnym schemacie konstrukcyjnym, posadowiony bezpośrednio w podłożu gruntowym na płycie fundamentowej. Głębokość posadowienia obiektu na równi z budynkami sąsiadującymi i 1,20 m od poziomu terenu, spełnia wymogi głębokości przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020.

Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:

Analiza konstrukcji obiektu, miejsca posadowienia / sposobu fundamentowania w podłożu gruntowym, proste warunki gruntowe/ pozwala na zakwalifikowanie projektowanego budynku do **II kategorii geotechnicznej** zgodnie z rozporządzeniem wydanym przez MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1.6 Warunki gruntowo-wodne i sposób posadowienia –wyciąg z opracowania geologicznego.

Projekt budowlany wykonano na podstawie opinii geotechnicznej, która została wykonana GEOSOL - Biuro Usług Geologicznych Bogdan Ciszkowski geologia inżynierska, geotechnika, V.BUDOWA GEOLOGICZNA.

Teren badań znajduje się na obszarze tzw. Karpat Wewnętrznych. W budowie geologicznej biorą udział utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Trzeciorzęd jest reprezentowany przez paleogeńskie utwory fliszowe serii magurskiej, wykształcone w postaci łupków i łupków przewarstwionych piaskowcami. Strop utworów fliszowych występuje na głębokościach rzędu 5-6 m ppt. Łupki i piaskowce są mocno spękane i zwiertele szczególnie w partii stropowej.

Utwory paleogenu są przykryte czwartorzędowymi osadami rzecznyymi. Aluwia są reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszka żwiru osiagające miąższości rzędu 0,5-1,0 m, zalegające na serii żwirowo-kamienistej. Miąższość żwirów i toczaków ocenia się na około 4-5 m. Całość pokrywa warstwa nasypów o miąższości 0,4-0,6 m.

VI. WARUNKI WODNE.

W oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wyniki sondowań w przedmiotowym rejonie wody podziemne mogą występować w postaci zbiornika wód podziemnych w obrębie serii żwirowo-kamienistej. Zbiornik wodonośny ma charakter porowy. Lustro wody w serii żwirowej występuje na głębokościach rzędu 2,4-3,0 m ppt. W okresach bardziej mokrych należy liczyć je z wahaniami lustra wód rzędu 1,0 m w górę. Prace badawcze prowadzono w porze mokrej.

VII. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Klasyfikację i charakterystykę gruntów występujących w podłożu przeprowadzono na podstawie polowych makroskopowych badań prób gruntów w sondowaniach przelotowych, kontrolnych badań gruntów penetrometrem tłoczkowym, analizy materiałów archiwalnych oraz zgodnie z normami; PN-74/B-04482, PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020 oraz PN-B-02749-1998. Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych.

Do warstwy geotechnicznej I zaliczono:

-aluwialne gliny piaszczyste ze żwirem, występujące warstwą o miąższości 0,2-0,4 m.

Uogólniony stopień plastyczności można przyjąć $I_L = 0.20$ -stopień skonsolidowania

geologicznego C. Orientacyjne cechy fizyko- mechaniczne;

-wilgotność naturalna	16,00%
-gęstość objętościowa	2,15 t/m ³
-kąt tarcia wewnętrznego	15°
-kohezja	18 kPa
-edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	30 000 kPa

Do warstwy geotechnicznej II zaliczono:

-żwiry gliniaste i żwiry z otoczkami występujące ciągle warstwą o miąższości 4-5m. Materiał wypełniający stanowią piaski i piaski gliniaste. Uogólniony stopień zagęszczenia przyjęto $I_D = 0,40$. Orientacyjne cechy fizyko- mechaniczne;

- wilgotność naturalna 12,00%/n
- gęstość objętościowa 1,95 t/m³
- kąt tarcia wewnętrznego 35°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej 140 000 kPa

WNIOSKI I ZALECENIA.

1. W budowie geologicznej przedmiotowego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe i paleogeńskie.

Utwory paleogeńskie są reprezentowane przez warstwy zbudowane z tzw. fliszowe wykształcone w postaci łupków i piaskowców.

Czwartorzęd reprezentują osady aluwialne wykształcone w postaci glin piaszczystych warstwy I i żwirów gliniastych oraz żwirów z otoczkami warstwy II.

Występujące w podłożu gliny w-wy I oraz, żwiry gliniaste z otoczkami w-wy II, stanowią wystarczająco nośne podłoże.

2.Przedmiotowa działka znajduje się w obrębie terenu wyrównanego. Powierzchnia terenu ma charakter sztuczny. W obrębie działki oznak ruchów mas ziemnych nie zaobserwowano. Istniejące w pobliżu budynki mieszkalne i gospodarcze są dobrze zachowane bez oznak uszkodzeń mogących świadczyć o ruchu podłoża.

3.Występujące w podłożu grunty warstw I-II charakteryzują się wystarczającą nośnością dla potrzeb posadowienia projektowanego budynku. Projektowany szyb windy zaleca się posadowić w obrębie żwirów i otoczków w-wy II, stanowiących dobre i nośne podłoże. Warstwa żwirów w rejonie budynku i szybu występują płytko od głębokości 0,6-1,0 m ppt. Warunki gruntowe w poziomie posadowienia należy określić jako proste głównie z uwagi na brak niekorzystnych zjawisk i procesów. Występujące w podłożu grunty warstw I-II są generalnie nośne i małościśliwe.

Zgodnie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 – Dz. U. z dnia 27.04.2012- poz. 463., projektowane budynki z uwagi na rozmiary i głębokości posadowienia oraz rodzaj konstrukcji należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

1.7 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1.7.1 Fundamenty.

Posadowienie zaprojektowano w II warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez żwiry gliniaste oraz żwiry z otoczkami.

Posadowienie zaprojektowano w formie ław i stóp żelbetowych. Rzędna posadowienia wg. rzutu fundamentów.

Posadowienie wykonać na podkładzie z betonu chudego gr. ok.10cm. Zaprojektowano fundamenty z betonu klasy C20/25 (B25).

Przed betonowaniem fundamentów osadzić dolne zbrojenie słupów i trzpieni, ścian fundamentowych. Należy unikać przekopania wykopy, ostatnią warstwę gruntu usunąć ręcznie. Po osiągnięciu warstwy nośnej odebraniu wykopu przez geologa natychmiast wylać chudy beton w celu uniknięcia zalania dna wykopu wodami opadowymi.

1.7.2 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe żelbetowe gr. 25cm. Zachować ciągłość zbrojenia ścian.

1.7.3 Schody

Schody wewnętrzne żelbetowe płytowe. Beton C20/25 (B25).

1.7.4 Słupy i trzpienie

Słupy i trzpienie żelbetowe z betonu C20/25 (B25).

1.7.5 Nadproża

Nadproża żelbetowe monolityczne. Dopuszcza się zastosowanie nadproży prefabrykowanych.

1.7.6 Wieńce

Na ścianach zaprojektowano wieńce żelbetowe. Zachować ciągłość zbrojenia wieńców.

1.7.7 Podciągi

Podciągi żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 (B25). Wymiary wg. rysunków.

1.7.8 Strop

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr.14 krzyżowo zbrojone.

1.8 Uwagi

- Roboty budowlane prowadzić należy w oparciu o niniejszy projekt budowlany i projekt wykonawczy będący jego integralną częścią.
- Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do wybudowania winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie (zgodnie z art. 10 Prawa budowlanego).
- Roboty budowlane należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane.
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniu materiałowo-konstrukcyjnym wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

1.9 Wyniki obliczeń statyczno – wytrzymałościowych.

1.10 EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA BUDOWY, PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY, NADBUDOWY REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W GOSTWICY - BUDYNEK USŁUGOWY

1.10.1 Wstęp

Opinię wydano na podstawie

- zalecenia inwestora
- inwentaryzacji i projektu architektoniczno – budowlanego
- wizji lokalnej

1.10.2 Opis ogólny budynku istniejącego.

Budynek magazynowo – garażowy posiadający jedną kondygnację nadziemną bez podpiwniczenia. Dach dwu spadowy pokryty dachówką ceramiczną. Więźba dachowa drewniana płatwiowo – krokwiowa.

Częściowo strop nad parterem wykonano jako drewniany z płyt OSB. W drugim pomieszczeniu brak jest stropu – pomieszczenie otwarte na przestrzeń więźby dachowej. Ściany nośne wykonane z drobnowymiarowych elementów murowych na zaprawie cem. wap.. Posadowienie na betonowych ławach.

1.10.3 Opis stanu technicznego konstrukcji

DACH

Konstrukcja więźby dachowej nie wykazuje nadmiernych odkształceń. Brak ognisk korozji biologicznej.

Obserwacje pozwala ocenić stan konstrukcji dachu jako dostateczny.

ŚCIANY NOŚNE

Nie stwierdzono poważniejszych zarysowań świadczących o przekroczeniu nośności ścian. Widoczne uszkodzenia nie mają charakteru konstrukcyjnego.

Stan techniczny ścian oceniono jako dostateczny.

POSADOWIENIE

Na ścianach nie zaobserwowano zarysowań lub pęknięć świadczących o nierównomiernym osiadaniu. Stan posadowienia oceniono na dostateczny.

1.11 Projekt rozbiórki budynku istniejącego

Zakres robót wyburzeniowych.

Istniejący budynek został przeznaczony do wyburzenia z uwagi na zakres zmian który wyklucza wykorzystanie elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku do projektowanej rozbudowy, przebudowy i nadbudowy. Istniejąc konstrukcja nie nadaje się do wykorzystania. Wszelkie próby wzmacniania istniejącej konstrukcji poprzez podbijanie fundamentów nie mają uzasadnienia ekonomicznego.

Wytyczne robót rozbiórkowych.

Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób zabezpieczający osoby nie zatrudnione na budowie przed wejściem na teren obiektu. Przed rozpoczęciem rozbiórki należy odłączyć wszelkie instalacje i media. Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, winny znajdować się poza obrębem robót rozbiórkowych.

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. W razie potrzeby stosować tymczasowe podparcia.

Rozbiórkę budynku, po usunięciu pokrycia dachowe, rozpocząć od konstrukcji dachu. Posuwając prace w kierunku drugiej ściany szczytowej, kolejno, równolegle, demontować poszczególne elementy więźby dachowej dachowe. Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać na bieżąco poza rejon robót, do kontenerów, w sposób zabezpieczający przed pyleniem.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosować środki zabezpieczające pracowników,
- zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Demontaż urządzeń i przewodów instalacyjnych.

Ewentualne urządzenia i instalacje przewidziane do demontażu podlegają rozbiórce w pierwszej kolejności.

Rozbiórka ślusarki i stolarki drzwiowej i okiennej.

Skrzydła drzwiowe i okienne zdjąć z zawiasów, zdemontować opaski, ościeżnice wykuć z drewnianych ram ściennych lub też z muru.

Rozbiórka obróbek pokrycia dachowego.

Rozbiórkę rozpocząć od pokrycia dachowego. Równolegle demontować obróbki blacharskie.

Rozbiórka więźby dachowej.

Po demontażu pokrycia usuwać kolejno łąty, krokwie, płatwie i słupki dachowe i opuszczać na teren.

Rozbiórka stropów drewnianych.

W pierwszej kolejności usunąć deskowanie górne zaczynając od ścian i posuwając się do przęśla pozwoli to na ocenę belek stropowych na podporach gdzie najłatwiej dochodzi dom ich zniszczenia. Niektóre belki stopu drewnianego po usunięciu deskowania mogą spaść ze względu na zniszczenie elementu na podporze.

Należy zwrócić uwagę na stateczność usuwanego stropu. W przypadku wątpliwości podstemplować zwisające fragmenty stropu tak by nie dopuścić do nagłego zawalenia się usuwanego fragmentu stropu.

Rozbiórka ścian nośnych i ścian działowych.

Ściany i ścianki murowane rozbierać od góry z lekkich rusztowań przestawnych, kolejno odpajając pojedyncze elementy murowe i opuszczając je na teren.

Rozbiórka fundamentów budynku istniejącego.

Usunąć wszystkie elementy żelbetowe fundamentów. Wynika to z faktu, iż w miejscu budynku będzie realizowany nowy obiekt i tego typu elementy są niedopuszczalne.

Pozostały urobek z robót rozbiórkowych.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak elementy metalowe i szkło. Pozostałe elementy wbudowane jak elementy ścienne nie nadające się do ponownego wbudowania. Zatem praktycznie, całość urobku z rozbiórki budynku przeznaczyć należy do utylizacji na zorganizowanym wysypisku śmieci.

Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych.

Gruz z rozbiórki przewozić samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

UWAGI KOŃCOWE

Roboty prowadzić pod kierownictwem osoby posiadającej właściwe uprawnienia budowlane.

W czasie prowadzenia prac zachować szczególną ostrożność ze względu na konstrukcję budynku.

Sposób wykorzystania materiałów z odzysku uzgodnić z Zamawiającym, podobnie sposób zagospodarowania odzyskanej powierzchni po dokonanej rozbiórce.

Prace prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji projektowej, w razie potrzeby konsultować się z autorem opracowania w ramach nadzoru autorskiego.

1.12 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Część opisowa

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego związanego z rozbiórką budynku mieszkalnego wraz z garażem oraz instalacjami zewnętrznymi.

Kolejność robót - wg. Projektu rozbiórki.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W rejonie w którym będą prowadzone roboty rozbiórkowe oprócz przedmiotowego budynku nie występują żadne inne elementy budowlane.

Na budynku nie stwierdzono przyłącz gazowy, wody ani sanitarnej. Budynek posiada przyłącz oraz instalację elektryczną. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych wszystkie media winny zostać odcięte i zabezpieczone.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Instalacje przyłączy wody gazu i NN, które mogą mieć inny przebieg niż wykazano na mapach geodezyjnych.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- ✓ w trakcie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia :
 - zagrożenia bezpośrednie przy prowadzeniu prac budowlanych
 - możliwość uszkodzenia konstrukcji budynku sąsiedniego w przypadku nieodpowiednio prowadzonych prac wyburzeniowych
 - zawalenie się stropu budynku wyburzanego
 - zagrożenia związane z transportem pionowym elementów konstrukcyjnych
 - posługiwanie się niesprawnymi lub nieodpowiednimi narzędziami brak odpowiedniej odzieży ochronnej
 - niedostateczny nadzór nad budową
- ✓ sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do realizacji robót pracownicy winni znać zakres i specyfikę wykonywanej pracy , mogące wystąpić zagrożenia , oraz być stosownie przeszkoleni w zakresie BHP na stanowisku pracy .

Ponadto pracownicy powinni posiadać stosowne świadectwa odnośnie kwalifikacji i odbytych szkoleń wstępnych i okresowych .

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż

stanowiskowy zawierający :

- omówienie zakresu prac na bieżący dzień roboczy
- wskazanie bezpiecznego sposobu wykonania powierzonych prac powiadomienie o mogących wystąpić zagrożeniach i ich skutkach
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez osobę uprawnioną

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania przedmiotowych robót budowlanych

Wszystkie prace demontażowe i wyburzeniowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie przygotowanie zawodowe .

Obszar objęty rozbiórką winien być wydzielony , ogrodzony na całej wysokości , czytelnie oznakowany i posiadać tablice ostrzegawcze informujące osoby trzecie o prowadzonych pracach .

Prowadzone prace budowlane nie mogą naruszać interesów osób trzecich , dlatego oprócz odpowiedniego zabezpieczenia obszaru rozbiórki za wskazane uznaje się wykonywanie prac w godzinach popołudniowo-wieczornych gdy ruch na ulicy głównej będzie znikomy .

W dobrze widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą :

- dane o inwestycji
- dane o jednostce projektowej dane o wykonawcy
- dane o miejscowym inspektoracie nadzoru budowlanego
- numery alarmowe takie jak : straż pożarna , pogotowie ratunkowe , policja

Na placu budowy przewidzieć konieczność umiejscowienia pomieszczeń umożliwiających przebranie się pracowników , osuszenie odzieży roboczej i spożycie posiłku . Budowa powinna mieć telefon kontaktowy .

O prowadzonych pracach budowlanych winny być poinformowane stosowne instytucje tj: powiatowy nadzór budowlany zarządca obiektu.

Na stanowisko pracy pracownicy winni stawić się trzeźwi i wypoczęci .

Pracownicy winni posługiwać się sprawnymi i odpowiednimi narzędziami dla wykonywanych prac budowlanych .

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywania przedmiotowych prac takie jak :

- kombinezony ze ściągaczami na rękawach i nogawkach uniemożliwiającymi zaczepienie się o wystające elementy.
- obuwie ochronne z twardą i antypoślizgową podeszwą
- atestowane kaski ochronne rękawice ochronne
- okulary ochronne do prac wyburzeniowych i spawalniczych
- maski ochronne na twarz ochraniające przed pyłem przy pracach budowlanych
- pas montażowy do mocowania narzędzi i umożliwiający przypięcie liny asekuracyjnej odzież ciepłą i nieprzemakalną w czasie wykonywania robót w okresie jesienno-zimowym , oraz
- napoje chłodzące w okresach letnich

Brygada robocza winna posiadać na stanowisku pracy apteczkę pierwszej pomocy w telefonami :

- pogotowia ratunkowego straży miejskiej
- policji

Projektował:

mgr inż. Stanisław Szewczyk

Opracował:

mgr inż. Emil Kubacki

Sprawdził:

inż. Marek Krzysztoń