

Elementy zagospodarowania placu budowy

kl. 2

PODSTAWY BUDOWNICTWA

dr inż. Henryk Żelazny

Kolejność wykonywania robót w ramach zagospodarowania placu budowy:

- uporządkowanie i splantowanie (wyrównanie) terenu,
- ogrodzenie i ustępy,
 - tymczasowe drogi dojazdowe, sieci wodociągowe, energetyczne i inne,
 - składowiska i magazyny,
 - prowizoryczne budynki produkcyjne, administracyjno-gospodarcze i socjalno-bytowe,
 - zainstalowanie maszyn i urządzeń.

W tym samym czasie powinny być w zasadzie wykonane następujące roboty podstawowe:

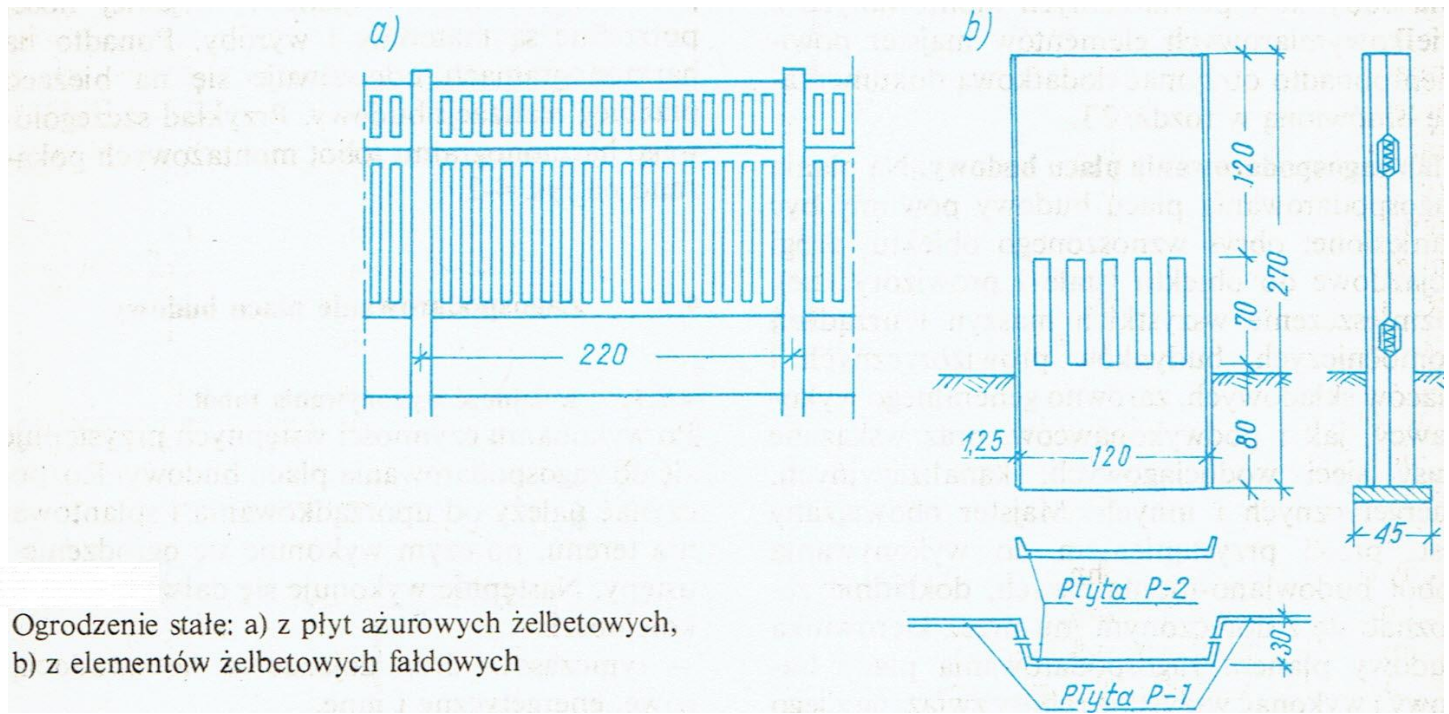
- odwodnienie terenu budowy,
- wykonanie ujęcia wody lub połączeń z siecią miejską i ułożenie wszystkich podziemnych sieci wodociągowych,
- ułożenie podziemnych sieci kanalizacyjnych i w razie potrzeby wykonanie szamb,
- wykonanie stałych dróg kołowych i kolejowych,

- wykonanie stałych dróg kołowych i kolejowych,
 - wykonanie stałych sieci kablowych, jeżeli głębokość założenia i przebieg tras zabezpieczają je przed uszkodzeniem w okresie budowy,
 - wykonanie wszelkich innych sieci i urządzeń podziemnych,
 - niwelacja terenu do poziomu projektowego.
- Dopiero po wykonaniu tych robót można przystąpić do robót budowlano-montażowych.

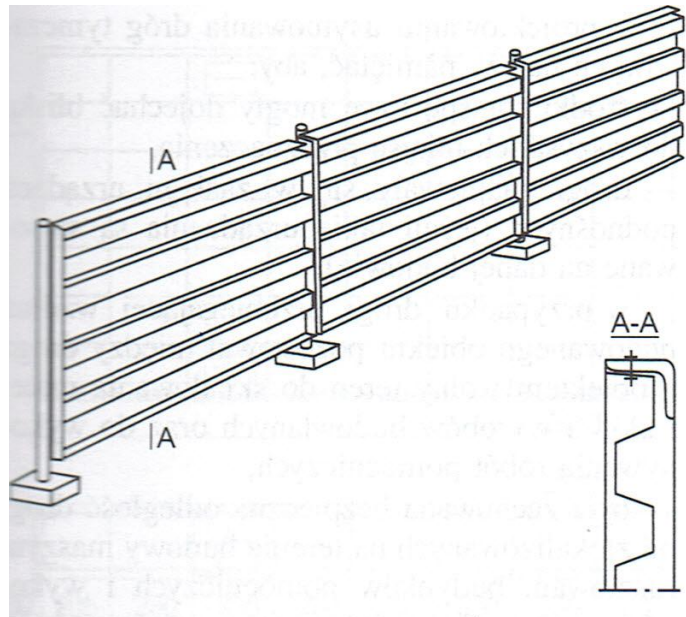
Ogrodzenia oraz urządzenia pomocnicze

Plac budowy ogradza się w celu ochrony zgromadzonych tam materiałów i sprzętu oraz aby ograniczyć wstęp osobom nieupoważnionym. Ogrodzenia nie są na ogół urządzeniami stałymi i dlatego ich konstrukcja powinna umożliwiać wielokrotne użycie, łatwe ustawienie i rozbiórkę oraz dogodny transport. Ze względu na lokalizację budowy ogrodzenia mogą być wykonane z prześwitami jako pełne i uliczne.

Bramy i furtki w ogrodzeniu placu budowy powinny otwierać się do wewnątrz, aby nie przeszkadzały w ruchu ulicznym. Należy umieszczać je zgodnie z projektem zagospodarowania placu budowy. Bramy powinny mieć szerokość umożliwiającą swobodny przejazd pojazdów, czyli co najmniej 300 cm. Zaleca się, aby w ogrodzeniu były co najmniej dwie bramy. Przy jednej z nich wykonuje się furtkę szerokości 80÷100 cm, przeznaczoną dla pracowników. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 150÷200 cm.



Ogrodzenie stałe: a) z płyt ażurowych żelbetowych,
b) z elementów żelbetowych fałdowych

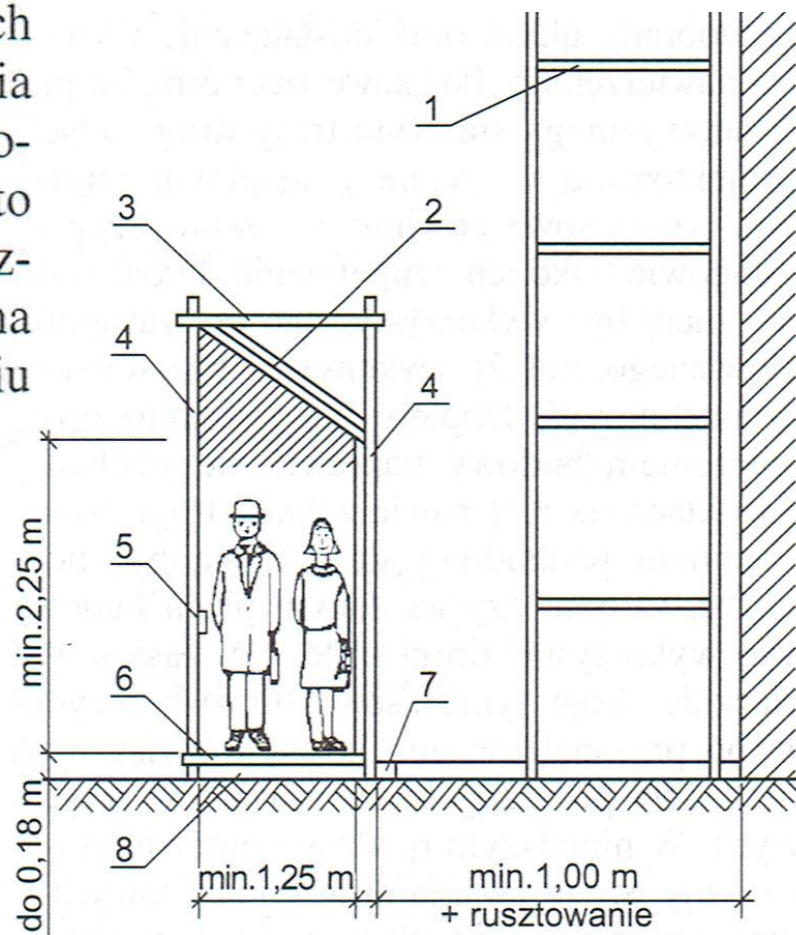


Ogrodzenie z blachy fałdowej

Przy wjeździe na budowę powinna być umieszczona tablica informacyjna.

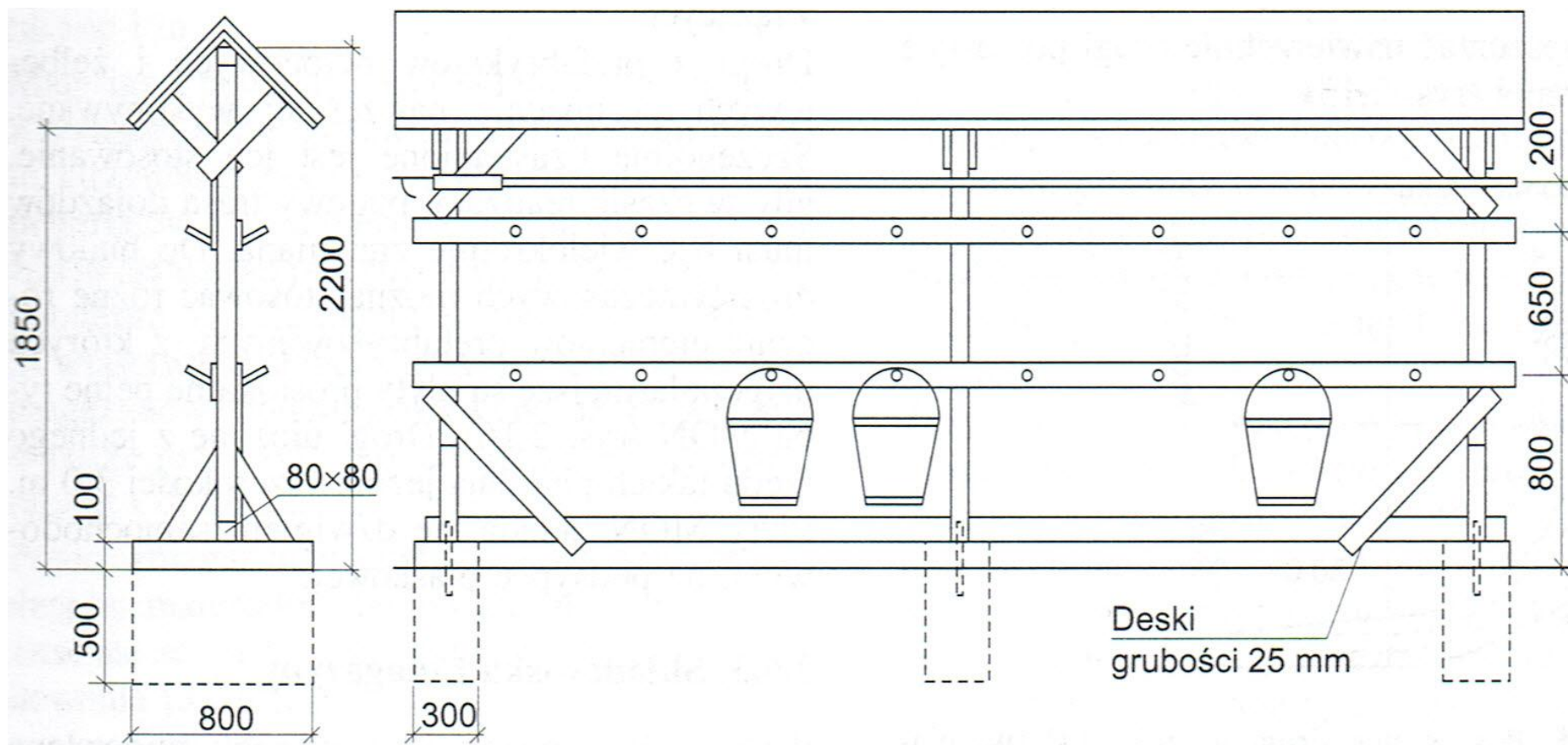
B TABLICA INFORMACYJNA BUDOWA Nr. 3 WPBP „DŹWIGAR”	
NAZWA BUDOWY	BUDOWA STAŁEJ WYSTAWY BUDOWNICTWA
ADRES BUDOWY	WARSZAWA UL. BARTYCKA
INWESTOR	CENTRALNY OŚRODEK INFORMACJI BUDOWNICTWA
GENERALNY WYKONAWCA	WPBP „DŹWIGAR” W.wa ul. INSTALATORÓW Nr. 7
KIEROWNIK BUDOWY	
INSPEKTOR NADZORU	
NADZÓR PAŃSTWOWY	
TELEFONY ALARMOWE STRAŻ POŻARNA 998 M O 997 POGOTOWIE RAT 999	

Jeżeli istnieje zagrożenie dla przechodzących ulicą ludzi, ze względu na możliwość spadania narzędzi, materiałów budowlanych itp. ze wznoszonych obiektów lub rusztowań roboczych, to powinno się stosować **daszki ochronne**. Daszki takie wykonuje się z desek połączonych na wpust lub szczelnie przybitych w powiązaniu z ogrodzeniem budowy



Ogrodzenie budowlane z chodnikiem z bali i daszkiem ochronnym [4]: 1 – rusztowanie drabinowe, 2 – deskowanie, 3 – jarzmo, 4 – słupek, 5 – poręcz ostrugana, 6 – bale grubości 30×50 mm, 7 – krawężnik, 8 – legary o wymiarach min. 80×120 mm

Do przechowywania na budowie sprzętu przeciwpożarowego służy **zadaszenie przeciwpożarowe**. Wykonuje się je z drewna i ustawia na fundamencie betonowym.



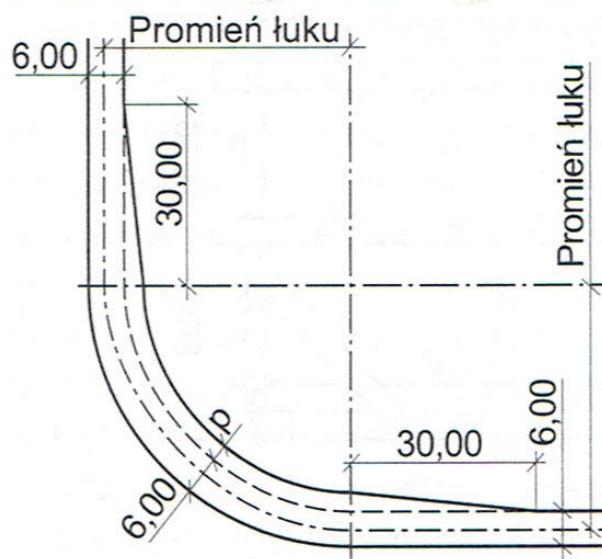
Drogi

Jeżeli na terenie budowy przewidziane są stałe drogi, należy wykonać je w pierwszej kolejności w celu wykorzystania ich w okresie budowy. Dla uniknięcia niszczenia ich nawierzchni w czasie budowy zaleca się wykonywać je dopiero po ukończeniu robót budowlano-montażowych.

Drogi tymczasowe wykonuje się tylko na trasach, na których nie przewidziane są drogi stałe.

Drogi na placu budowy należy oznakować obowiązującymi znakami drogowymi. W razie potrzeby, poza oznakowaniem tablicami, zaleca się stosowanie sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej.

Drogi tymczasowe na placu budowy projektuje się jako jedno- lub dwukierunkowe. Szerokość dróg jednokierunkowych powinna wynosić $3,0 \div 4,0$ m, a dwukierunkowych $6,0 \div 8,0$ m. W przypadku dróg o dobrych nawierzchniach szerokości te mogą być zmniejszone. Przy placach wyładunkowych nawierzchnie powinny być poszerzone co najmniej o $2,5$ m.



Przy projektowaniu usytuowania dróg tymczasowych należy pamiętać, aby:

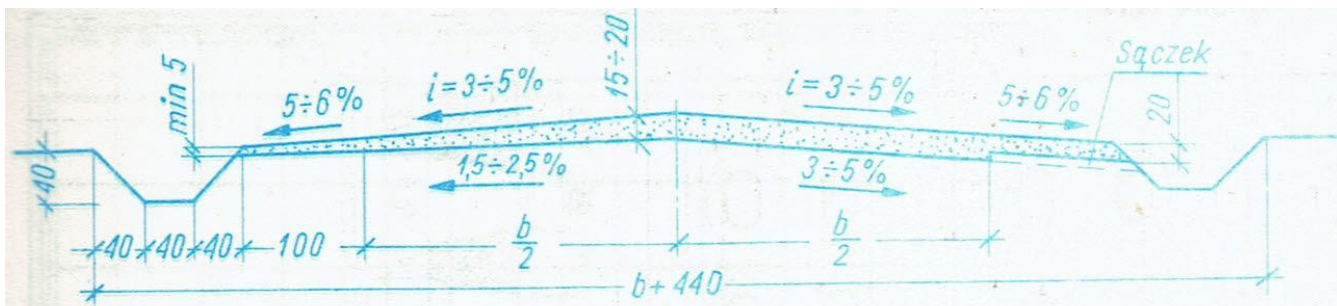
— środki transportowe mogły dojechać blisko do wszystkich miejsc przeznaczenia,

— drogi znajdowały się w zasięgu urządzeń podnośnych (jeżeli takie urządzenia są stosowane na danej budowie),

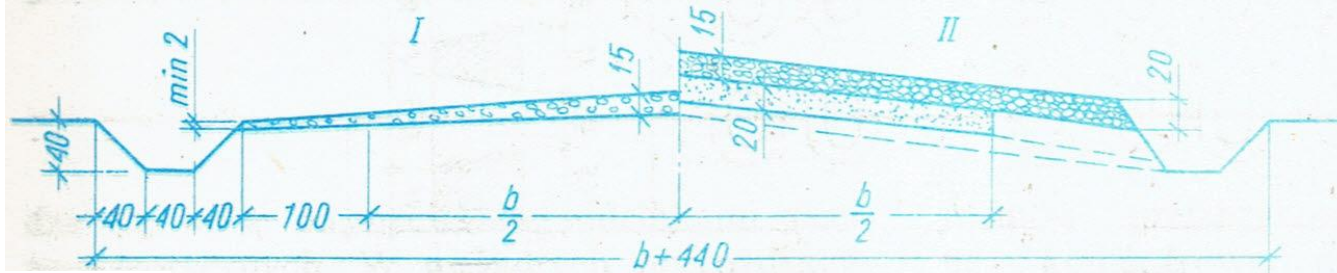
— w przypadku drogi przebiegającej wzdłuż budowanego obiektu pozostawał między drogą a obiektem wolny teren do składowania materiałów i wyrobów budowlanych oraz do wykonywania robót pomocniczych,

— była zachowana bezpieczna odległość drogi od zlokalizowanych na terenie budowy maszyn, rusztowań, budynków pomocniczych i wykopów.

Drogi prowizoryczne (tymczasowe) wykonuje się jako gruntowe, gruntowe ulepszone, żwirowe albo układane z płyt prefabrykowanych betonowych lub żelbetowych. Najprostszymi drogami prowizorycznymi są drogi gruntowe. Aby pojazdy nie jeździły tymi samymi śladami, szerokość jezdni tych dróg powinna być większa od znormalizowanej, tj. większa niż 3 m przy ruchu jednokierunkowym lub niż 6 m przy dwukierunkowym.



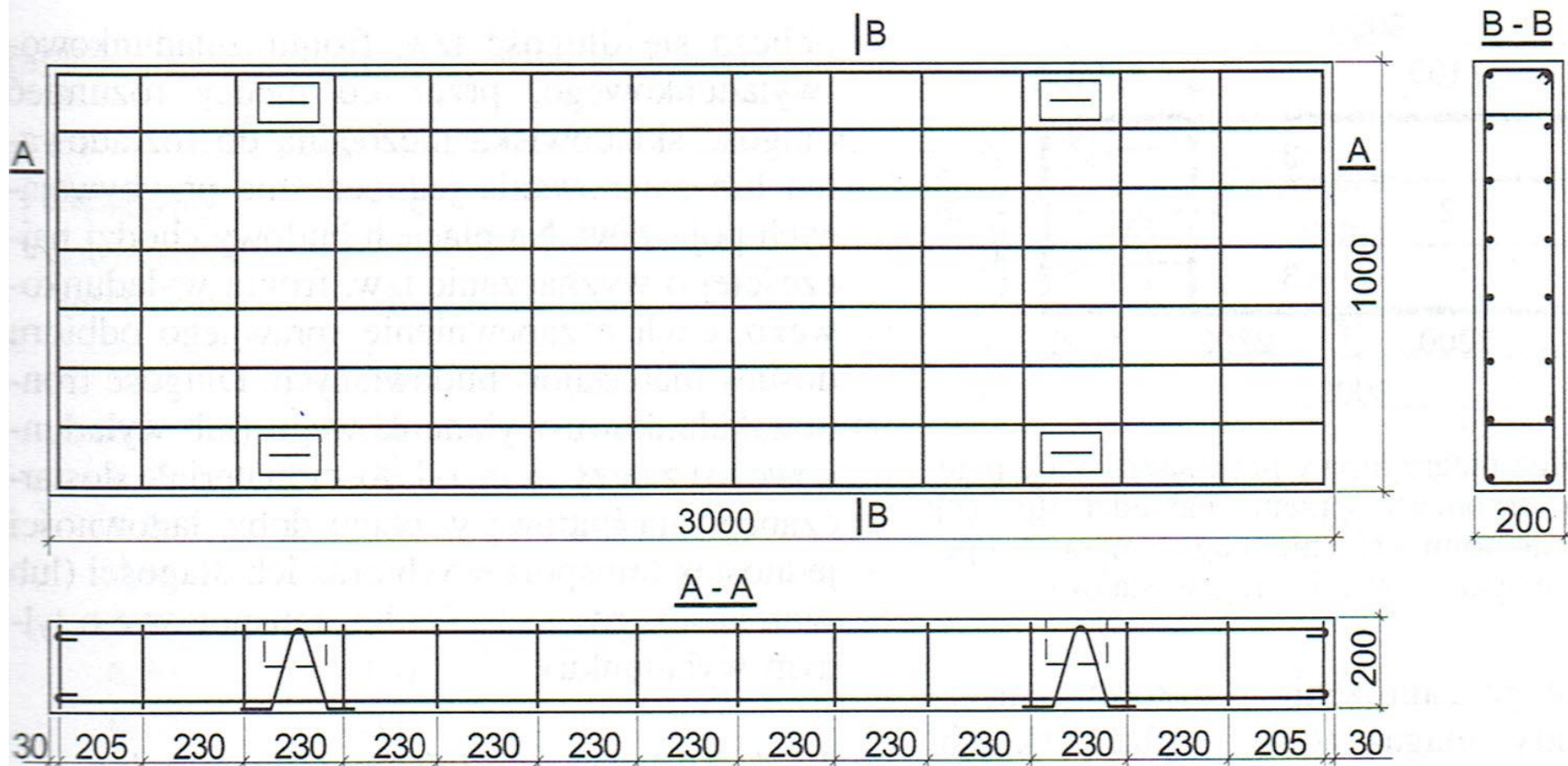
Przekroje poprzeczne ulepszonych dróg gruntowych (kropkami oznaczono nawierzchnię gruntową ulepszoną)



Przekroje poprzeczne dróg żwirowych

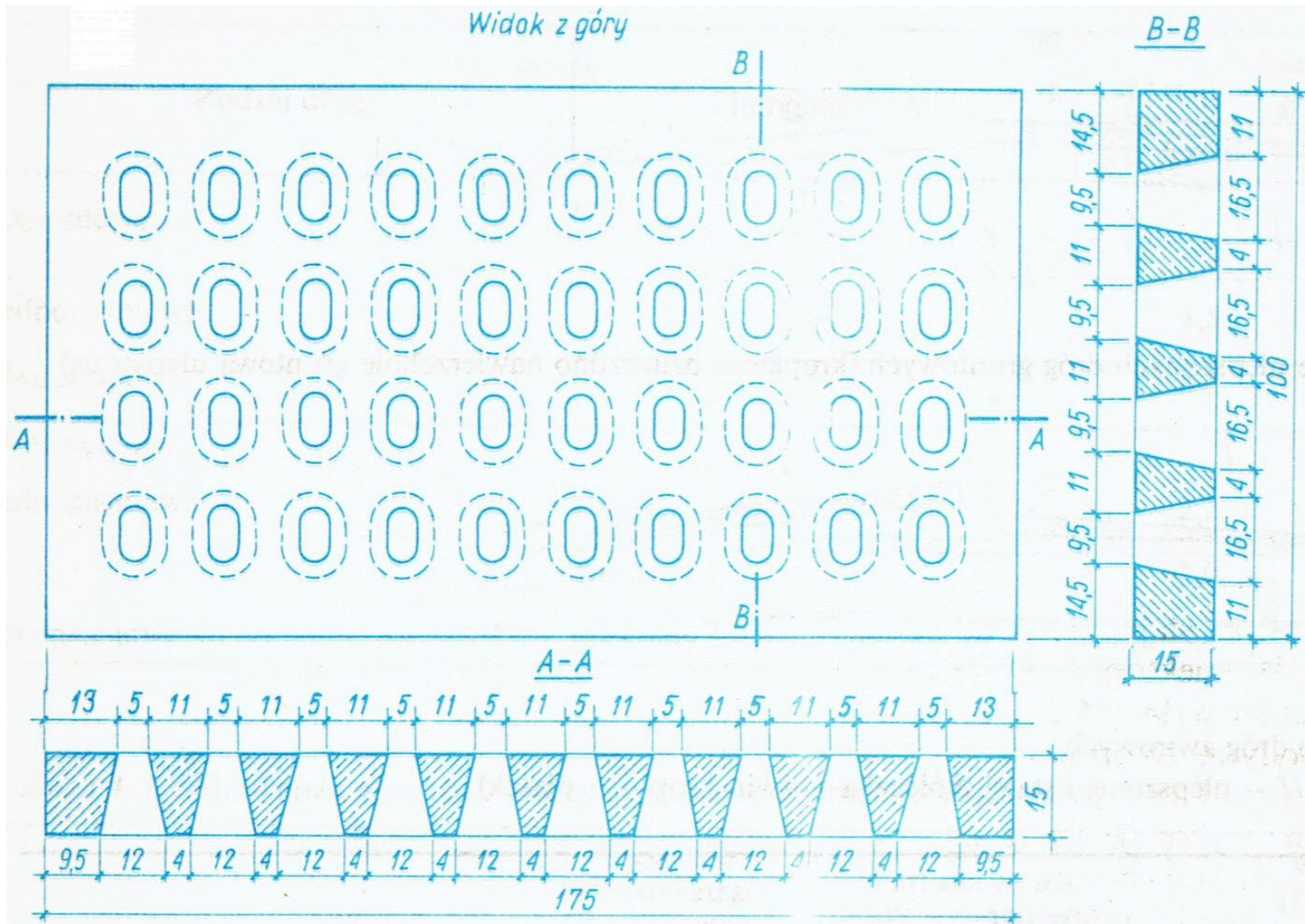
I – prowizorycznej, II – ulepszonej i stałej (kółeczka – żwir, kropki – piasek)

Drogi z prefabrykatów betonowych i żelbetonowych są obecnie najczęściej wykonywane. Szczególnie uzasadnione jest ich stosowanie, gdy w czasie realizacji budowy trasa dojazdów musi być wielokrotnie zmieniana. Do budowy dróg tymczasowych można stosować różne rodzaje elementów prefabrykowanych, z których najpopularniejsze są płyty prostokątne pełne typu MON.



Prefabrykowana płyta typu MON o masie 1,5 t [4]

Do prowizorycznych nawierzchni stosowane mogą być także płyty żelbetowe wielootworowe.



Największe spadki podłużne tymczasowych dróg kołowych na placu budowy nie powinny przekraczać:

dróg o nawierzchni lekkiej 8%,
dróg gruntowych o nawierzchni ulepszonej 4%,
dróg gruntowych o nawierzchni nieulepszonej 5%.



Składowiska i magazyny

Nawierzchnie placów składowych można wykonywać z tych samych materiałów i prefabrykatów co nawierzchnie dróg tymczasowych.

Materiały wrażliwe na oddziaływanie opadów atmosferycznych przechowuje się pod zadaszeniem (w wiatach). W magazynach zamkniętych składowane są materiały budowlane nieodporne na działanie czynników atmosferycznych oraz narzędzia, części maszyn, artykuły elektrotechniczne i inne.

Materiały powinny być składowane zgodnie z wymaganiami technicznymi mającymi na celu utrzymanie podstawowych właściwości tych materiałów i zapobieżenie ich niszczeniu oraz zapewnienie bezpiecznych warunków pracy robotnikom zatrudnionym w magazynie. W celu właściwego składowania materiałów obiekty magazynowe powinny być wyposażone w odpowiednie przegrody, stojaki, półki, lekkie wózki ręczne i drabinki.

Większość materiałów i wyrobów przechowywana jest na budowie na otwartych placach (składowiskach) lub pod zadaszeniami (wiatami). Dla zabezpieczenia materiałów przechowywanych na placach lub pod wiatami od rozsypywania się i niszczenia zaleca się wykonywać zasieki i oznaczać ilość materiału, którą można umieścić w danym zasieku. Tylko niektóre materiały, a zwłaszcza wyroby, wymagają przechowywania w zamkniętych magazynach.

Rozmieszczenie składowisk i magazynów na placu budowy powinno odpowiadać następującym warunkom:

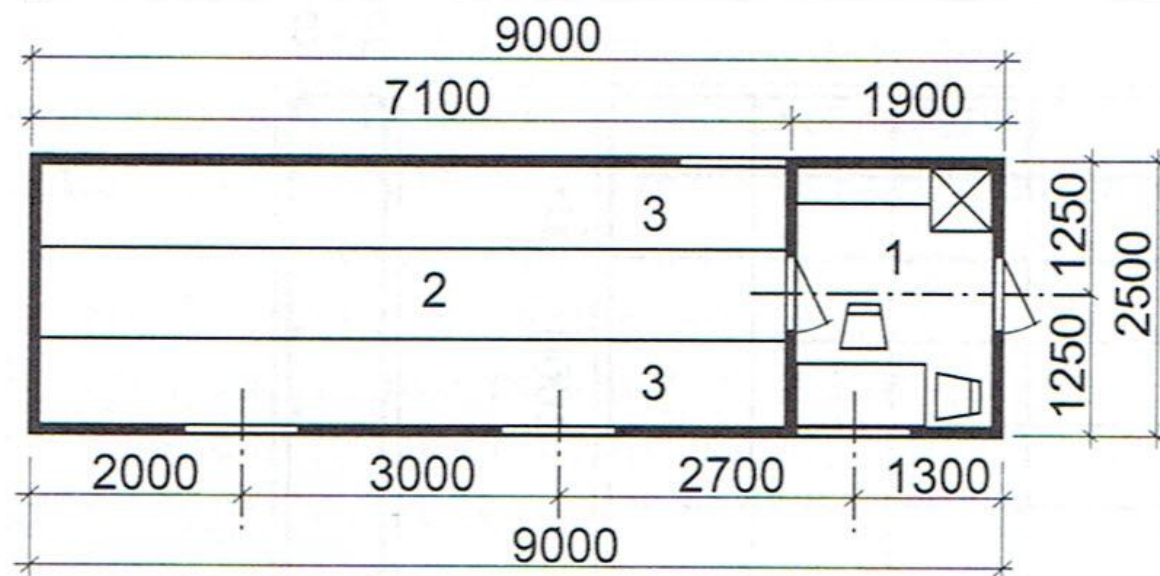
- wszystkie składowiska i magazyny powinny być położone przy drogach kołowych i kolejowych,
- odległości miejsca składowania od wznoszonego obiektu powinny być możliwie najkrótsze,
- należy dążyć do dowożenia największej ilości materiałów masowych bezpośrednio do wznoszonych budynków, unikając po drodze przeładunków,

Ze względów organizacyjnych magazyny i składowiska dzieli się na wielobranżowe (uniwersalne), jednobranżowe, podręczne.

Pod względem przeznaczenia rozróżnia się następujące rodzaje magazynów:

- cementu w workach,
- cementu luzem – silosy,
- wapna palonego, połączone zazwyczaj z dołami do gaszenia wapna,
- różnych materiałów budowlanych – zamknięte, wielobranżowe,
- narzędzi i odzieży ochronnej oraz materiałów elektrotechnicznych – zamknięte, ogrzewane,
- maszyn i urządzeń wyposażenia technicznego – zamknięte, oddzielone od magazynów materiałów i wyrobów budowlanych,
- materiałów łatwo palnych – oddzielone od innych obiektów.

Tymczasowe konstrukcje magazynowe muszą charakteryzować się łatwością montażu, demontażu i transportu. Mogą to być również obiekty typu przewoźnego, jak np. wóz magazynowy.

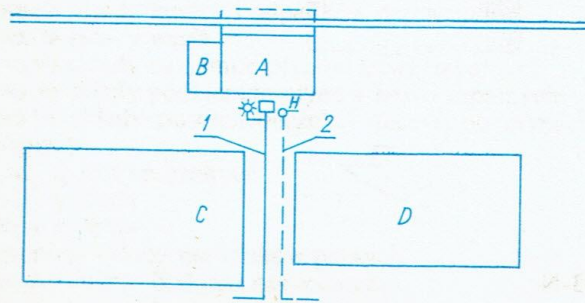
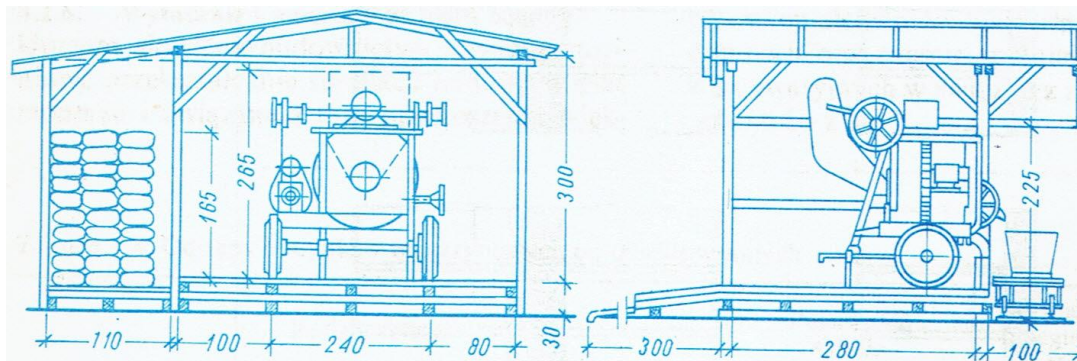


Wóz magazynowy przeznaczony do przechowywania drobnego sprzętu, narzędzi itp.
1 – wydzielone pomieszczenie magazyniera, 2 – pomieszczenie magazynowe, 3 – regały stalowe

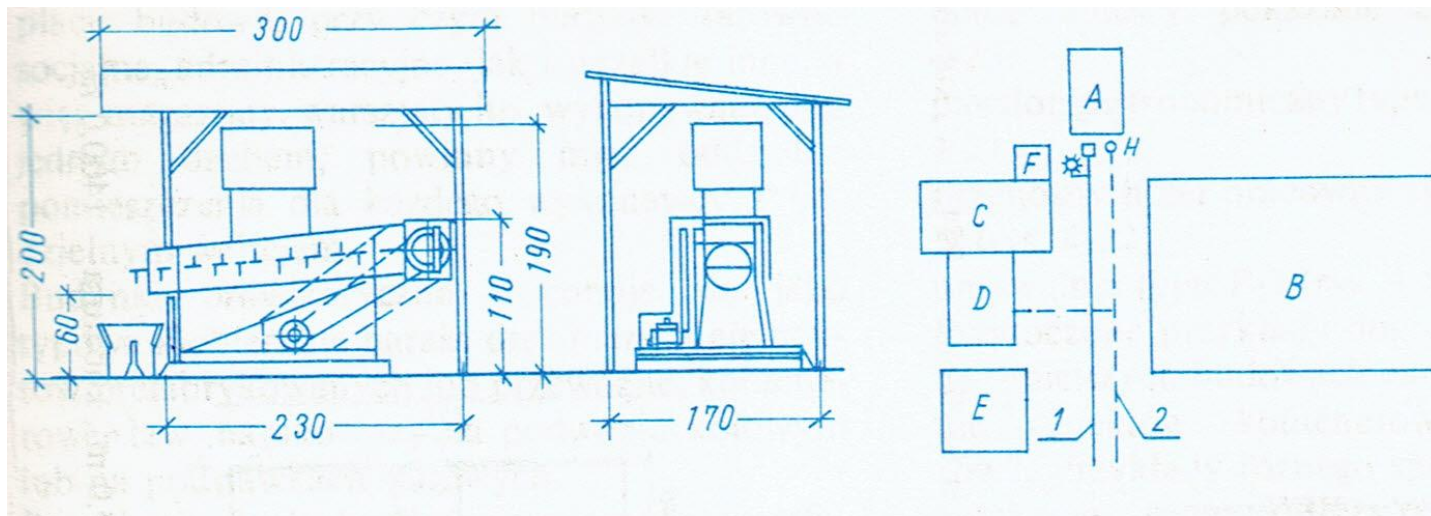
Wytwórnice i warsztaty na palcu budowy

Na nietypowych oraz małych budowach stosuje się:

- a) wytwórnice masy betonowej i zapraw oraz prefabrykatów,
- b) warsztaty ciesielskie,
- c) warsztaty zbrojarskie, ślusarsko-kowalskie, instalacji sanitarnych, elektrotechniczne, blacharskie i inne.

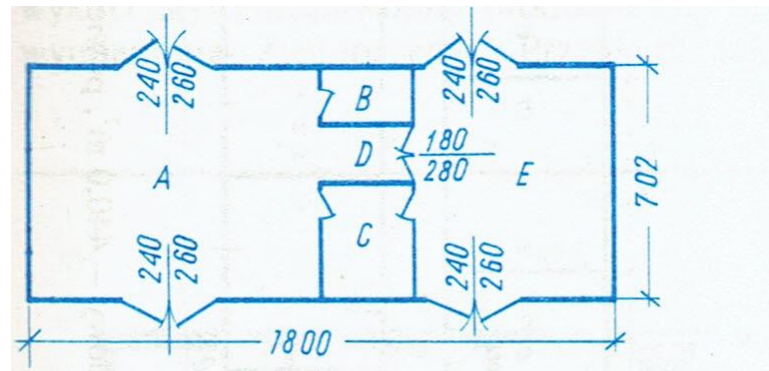


Przyobiektowa wytwórnica masy betonowej o wydajności 30 m^3 na zmianę (dla małej budowy)
A – szopa na betoniarkę, B – szopa na zapas cementu, C – zasiłek na piasek, D – zasiłek na żwir, H – hydrant, 1 – sieć elektryczna, 2 – sieć wodociągowa



Przybiętkowa wytwórnia zapraw o wydajności 40 m^3 na zmianę

A – zadaszanie nad mieszarką, *B* – zasiek na piasek, *C* – dół na wapno, *D* – skrzynia do gaszenia wapna, *E* – szopa na wapno palone, *F* – pomost załadowniczy, *H* – hydrant
1 – sieć elektryczna, *2* – sieć wodociągowa



Warsztat ciesielski o przerobie 75 m^3 drewna miesięcznie

A – hala obrabiarek, *B* – magazyn, *C* – kantorek, *D* – korytarz, *E* – impregnatorka

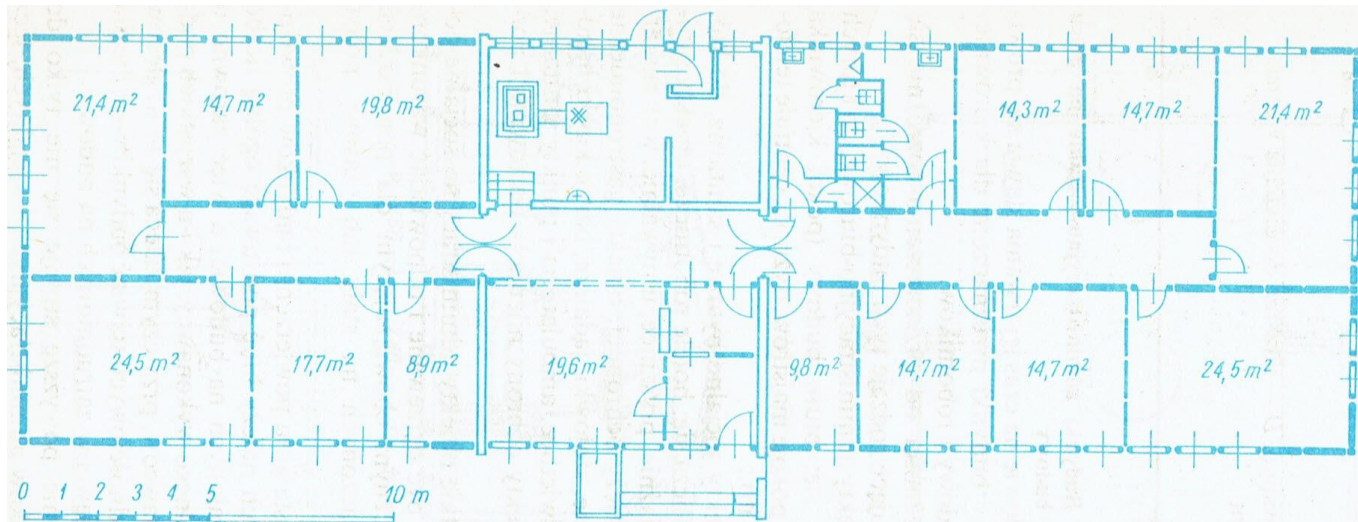
Budynki administracyjno-socjalne

Budynki administracyjne wznosi się zazwyczaj w pobliżu głównego wjazdu na budowę. Pomieszczenia socjalne na niewielkich budowach mogą być zlokalizowane w tych samych obiektach, w których urzęduje administracja budowy. Ze względów organizacyjnych i ekonomicznych korzystna jest koncentracja tego rodzaju obiektów w większe zespoły, z łatwym dostępem dla obsługi i zaopatrzenia spoza terenu budowy.

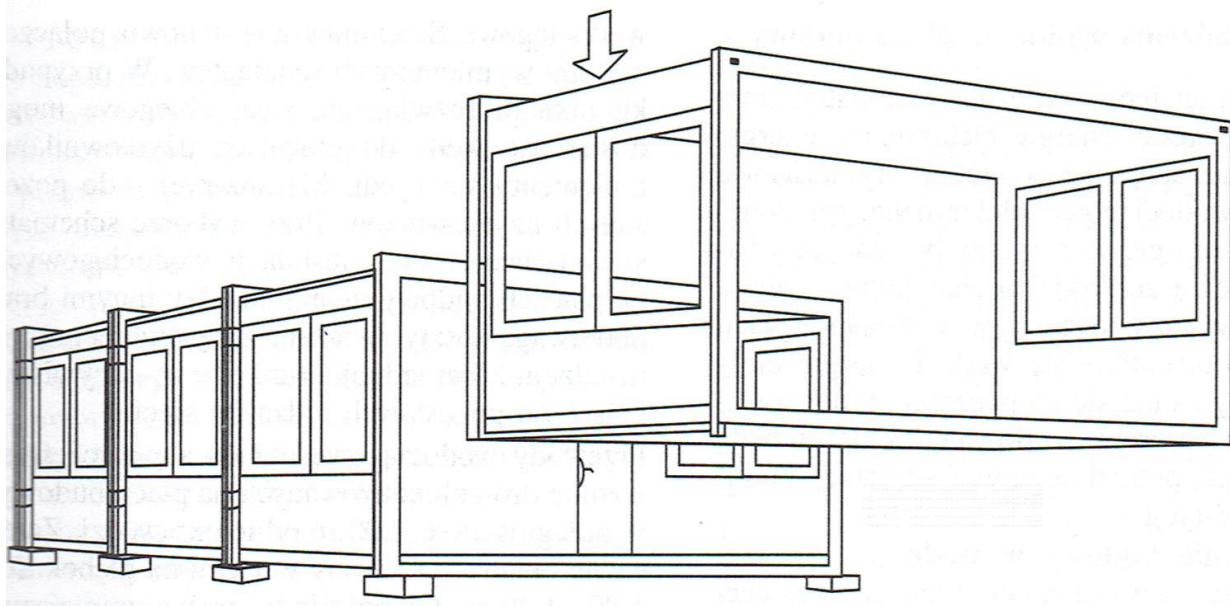
W budynkach administracyjnych znajdują się pomieszczenia biurowe kierownictwa budowy (i robót) oraz ewentualnie pracowników administracyjnych budowy. W budynkach socjalnych mieszczą się szatnie, umywalnie, jadalnie, świetlice, punkty opatrunkowe, kuchnie, a nawet hotele robotnicze.

Pod względem konstrukcyjnym stosuje się następujące rodzaje budynków administracyjno-socjalnych:

- rozbieralne, składane z inwentaryzowanych elementów płaskich,
- przewoźne w całości na własnym podwoziu (tzw. barakowozy) oraz transportowane na odpowiednich zestawach jezdnych,
- typu kontenerowego, składane z elementów przestrzennych, przewożonych na specjalnych podwoziach,
- o charakterze półstałym (zaprojektowane indywidualnie) – które ze względów ekonomicznych powinny być stosowane niezbyt często, przeważnie na budowach, których czas realizacji jest długi.



Budynek biurowy z elementów prefabrykowanych typu PA-354/N-02; powierzchnia zabudowy – 392,4 m², powierzchnia użytkowa – 354,5 m², kubatura 1400,0 m³

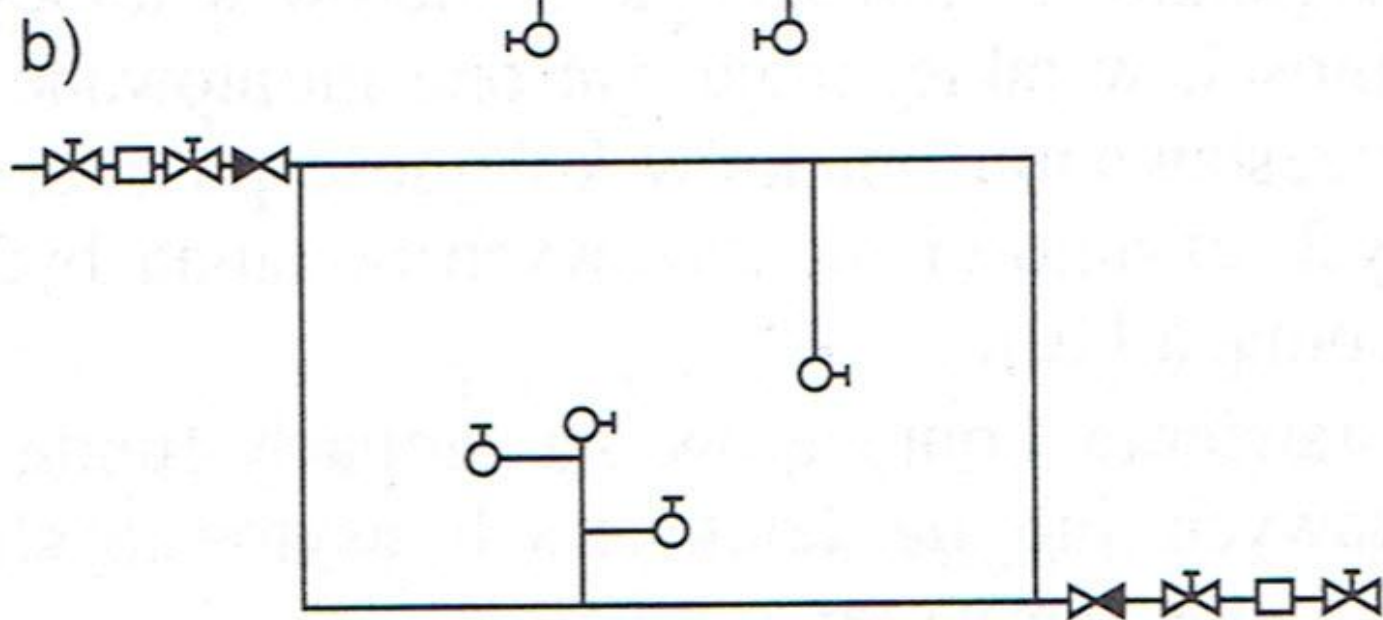
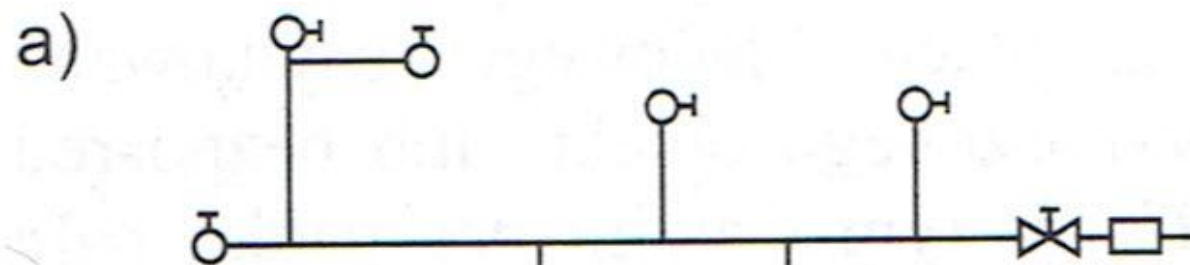


Budynek tymczasowy zestawiany z kontenerów

Urządzenia ogólne na placu budowy

Urządzenia ogólne są związane z zaopatrzeniem budowy w wodę, energię elektryczną, energię cieplną oraz sprężone powietrze. Tymczasowe instalacje wodociągowe, elektryczne, sprężonego powietrza i ciepła powinny być zaopatrywane w zasadzie ze źródeł o charakterze stałym.

Zaopatrzenie budowy w wodę jest związane najczęściej z wykonaniem tymczasowej sieci wodociągowej, która może być jednokierunkowa, obiegowa lub mieszana. Sieci jednokierun-



□ Wodomierz

⊗ Zasuwa

⊗ Zawór zwrotny

○ Zawór czerpalny

Sieci wodociągowe : a) jednokierunkowa, b) obiegowa (zasilana dwustronnie)

Zaopatrzenie budowy w energię elektryczną.

Energia ta jest niezbędna do napędu silników elektrycznych maszyn i urządzeń budowlanych, do oświetlania: stanowisk roboczych podczas pracy w nocy, zewnętrznego terenu budowy, budynków tymczasowych oraz do niektórych czynności technologicznych, jak np. przyspieszanie dojrzewania betonu, spawanie konstrukcji stalowych itp.

Zaopatrzenie budowy w energię ciepłą.

Energia ta jest wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń produkcyjnych, biurowych i ciepłaków, a także przy pewnych procesach budowlanych w okresie zimowym (podgrzewanie składników mieszanki betonowej oraz innych półfabrykatów i materiałów budowlanych, rozmrażanie gruntów itp.).

Energia ciepła jest wytwarzana głównie w wyniku spalania węgla, koksu lub odpadów drewna w kotłowniach lub urządzeniach prowizorycznych. Medium grzewczym jest najczęściej para wodna.

Instalacje sprężonego powietrza są często potrzebne na placu budowy. Sprężone powietrze jest wykorzystywane np. przy nitowaniu elementów stalowych, rozbijaniu masywów betonowych i odspajaniu gruntów młotkami udarowymi, a także przy tynkowaniu (tynkownicami), natryskiwaniu powłok malarskich itp. Do wytwarzania sprężonego powietrza na placach budowy stosuje się najczęściej sprężarki przewożne na podwoziach z kołami pneumatycznymi lub stalowymi o napędzie elektrycznym lub spalinowym.