

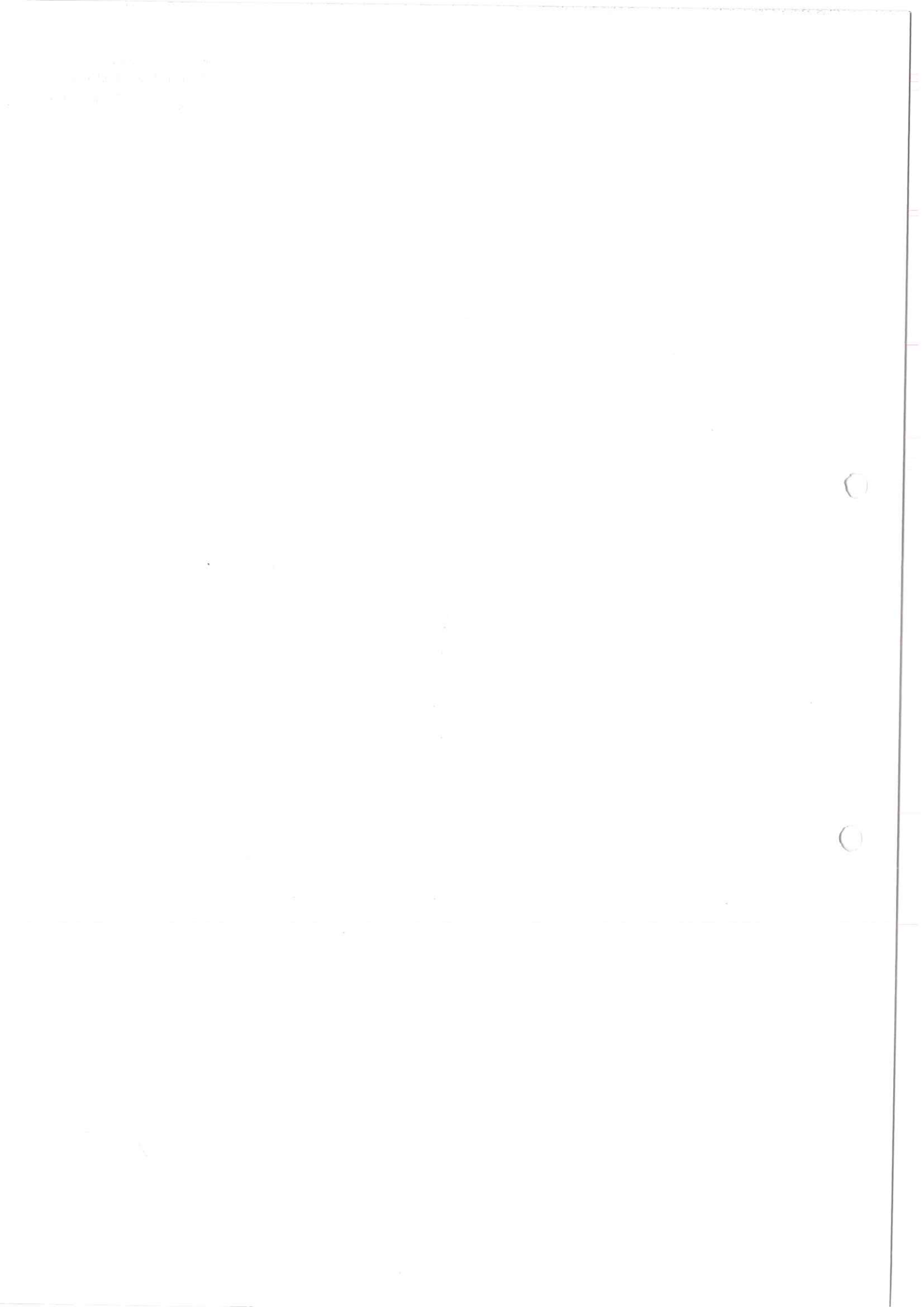
Projektowanie-Wykonawstwo-Handel

STAROSTWO POWIATOWE w PŁOCKU
Wydział Architektury i Budownictwa
Janusz Doiczman
09-402 Płock, ul. Kochanowskiego 4
tel./fax (24) 264 45 89 kom. 0 602 788 268
www.ekodom.com.pl
e-mail: biuro@ekodom.com.pl

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanych robót budowlanych

nazwa inwestycji:	rozbudowa istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Liszynie o salę gimnastyczną wraz z instalacjami wewnętrznymi oraz parkingami i chodnikami
kategoria obiektu:	kategoria XV
adres inwestycji:	miejsowość: Liszyno gmina: Słupno powiat: płocki nr ewid. działki: 175/1, 175/2 obręb: 0009-Liszyno jednostka ewid.: 141912_2
inwestor:	Gmina Słupno ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno
jednostka projektowania:	EKO-DOM Janusz Doiczman ul. Kochanowskiego 4, 09-402 Płock

	imię i nazwisko, nr uprawnień, specjalność	podpis
projektant:	mgr inż. arch. Grzegorz Majchrzak upr. bud. nr MA/028/09 specjalność architektoniczna	



1. Podstawa wykonania opracowania

- Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2016.290),
- Przepisy bhp branżowe.
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfikacją projektowanych obiektów budowlanych – rozbudowy istniejącego budynku Szkoły Podstawowej w Liszynie o salę gimnastyczną wraz z instalacjami wewnętrznymi oraz parkingami i chodnikami. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie obejmującym działki nr ewid. 175/1, 175/2 położone w miejscowości Liszyno, obręb 0009-Liszyno, gmina Słupno. Niniejsza informacja stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót i kolejność realizacji obiektów.

W zakres robót wchodzi:

a) roboty rozbiórkowe:

- likwidacja części instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej (26 mb)
- rozbiórka części nawierzchni utwardzonej z trylinki (113,17 m²)
- usunięcie części drzew (15 szt.)
- rozbiórka zbiornika wód opadowych wraz z instalacją odwadniającą (21 mb)

b) rozbudowa budynku szkoły o salę gimnastyczną obejmująca roboty:

- ziemne przy przemieszczaniu humusu, wykopach pod fundamenty, nasypywaniu i zagęszczaniu gruntów,
- zbrojarskie i betonowe przy wykonywaniu fundamentów żelbetowych,
- montażowe przy wykonywaniu konstrukcji szkieletowej stalowej,
- montażowe przy wykonywaniu poszycia ścian i dachu z płyt warstwowych,
- murarskie przy wykonywaniu ścian pomieszczenia kotłowni,
- montażowe przy montażu stolarki otworowej,
- montażowe przy wykonywaniu wewnętrznych ścianek szkieletowych,
- izolacyjne przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowych i termicznych,
- wykończeniowe przy wykonywaniu tynków, posadzek, okładzin ściennych i powłok malarskich.
- instalacyjne przy wykonywaniu instalacji elektrycznej, oświetleniowej, wodno-kanalizacyjnej, ogrzewczej,

c) Roboty instalacyjne zewnętrzne obejmujące:

- roboty ziemne – wykonanie wykopów,
- roboty montażowe instalacji elektrycznej, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazowej,
- zasypanie wykopu
- uporządkowanie terenu

d) Roboty drogowe obejmujące:

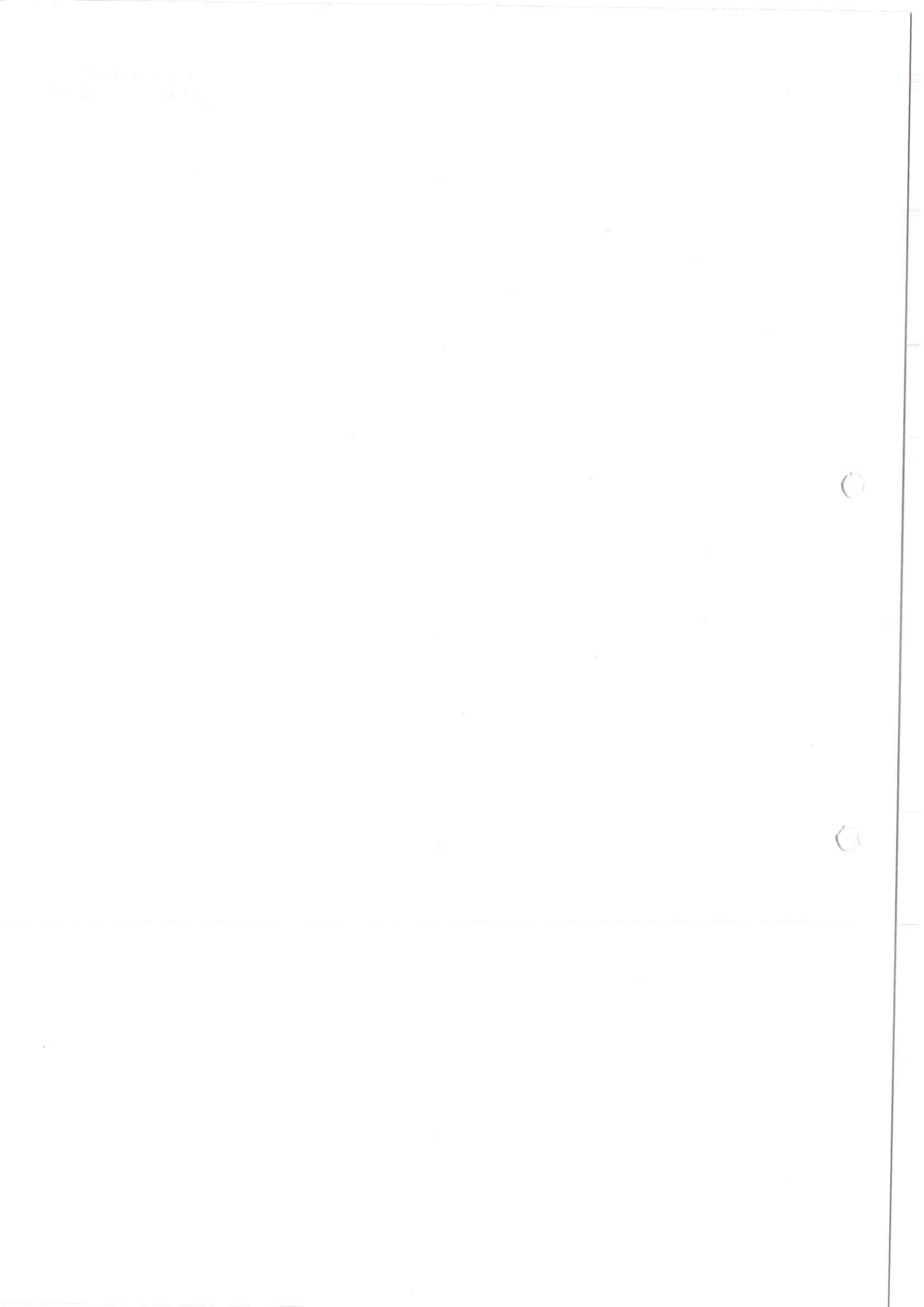
- roboty ziemne przy usuwaniu humusu, nasypywaniu i zagęszczaniu gruntów,
- betonowe i montażowe przy posadawianiu krawężników drogowych i obrzeży chodnikowych
- betonowe przy wykonywaniu podbudowy pod drogi wewnętrzne,
- montażowe przy układaniu kostki brukowej
- spoinowanie nawierzchni zasypką piaskową

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z projektem i częścią opisową do projektu.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie inwestycji

Działki nr ewid. 175/1 i 175/2, na których projektowana jest inwestycja posiadają bezpośredni dostęp do drogi publicznej - drogi zbiorczej (dz. nr ewid. 172/14, 173/1). Teren objęty inwestycją jest ogrodzony. Ukształtowanie terenu jest z nieznacznym spadkiem (około 1,0%) w kierunku południowym. Obecnie na terenie objętym inwestycją znajdują się:

- 1) budynek szkoły,
- 2) budynek zaplecza boiska typu Orlik
- 3) boisko typu Orlik wraz z infrastrukturą (ogrodzenie, oświetlenie zewnętrzne)



- 4) dojazd o nawierzchni utwardzonej z trylinki
- 5) dojście o nawierzchni utwardzonej z kostki brukowej betonowej
- 6) przewód sieci wodociągowej w90
- 7) przyłącze do sieci wodociągowej w40 - 3 szt.
- 8) przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej ks200
- 9) napowietrzna linia elektroenergetyczna niskiego napięcia
- 10) instalacja odwadniająca z żelbetowym zbiornikiem wód opadowych,
- 11) drzewa i krzewy ozdobne,
- 12) zewnętrzna instalacja c.o./c.w.
- 13) ogrodzenie.

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania terenu mogącymi stwarzać szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest istniejąca zabudowa oraz infrastruktura w rejonie projektowanego obiektu. Należy zachowywać szczególną ostrożność przy wykonywaniu wszelkich prac z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego (dźwig, koparka, pompa do betonu itp.).

5. Ocena możliwości występowania specyficznych rodzajów robót budowlanych w trakcie budowy obiektu

- Prace których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - montażowe przy wykonywaniu konstrukcji szkieletowej, poszycia dachu i ścian na wysokości powyżej 3 m nad poziomem terenu - zagrożenie upadkiem z wysokości,
- Prace przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – nie występują
- Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym – nie występują
- Prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych – nie występują
- Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników – nie występują
- Prace prowadzone w studniach, pod ziemią, i w tunelach – nie występują
- Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – nie występują

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na terenie budowy.

Wykonawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;
- odpowiednie środki zabezpieczające;

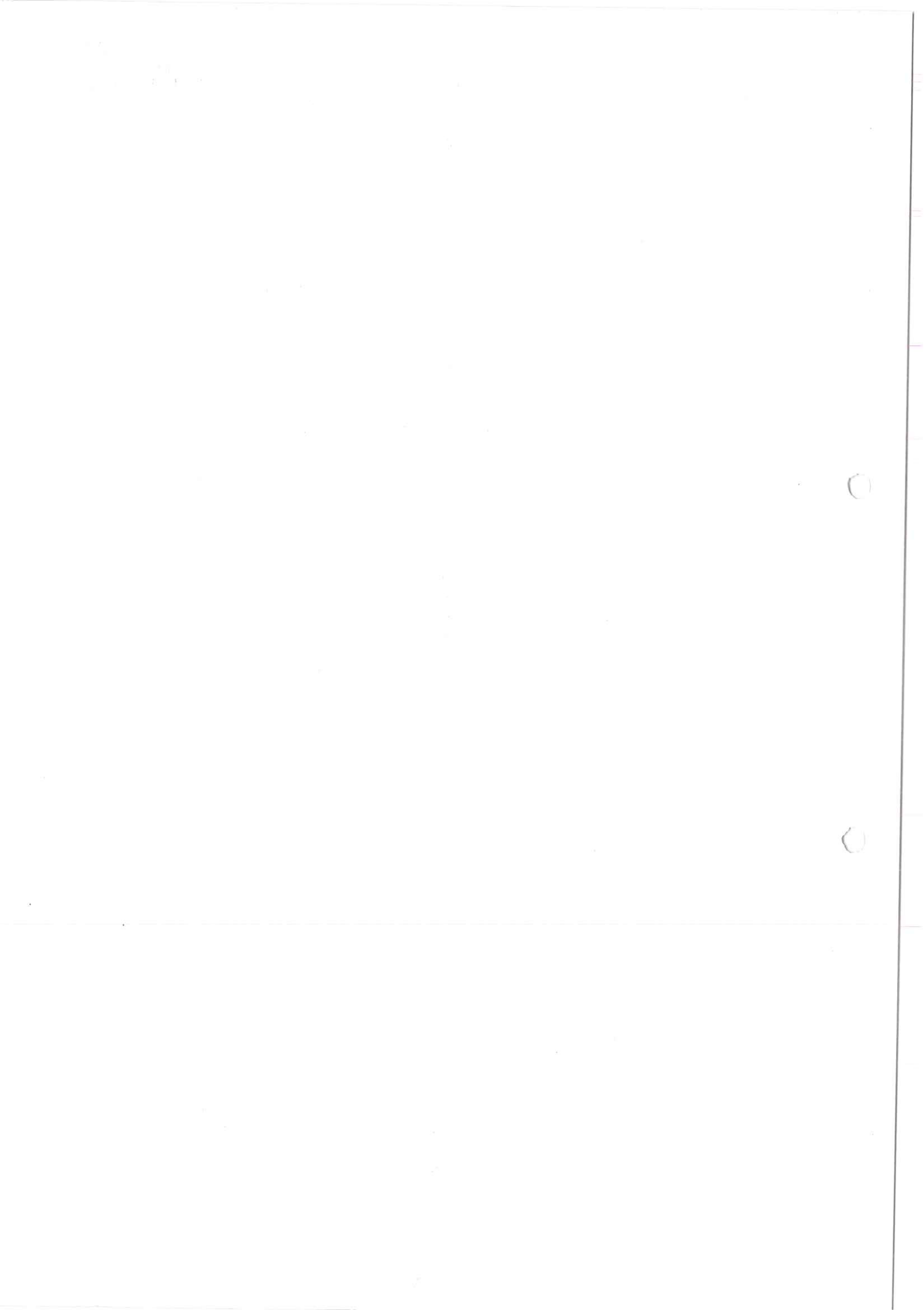
Wykonawca powinien zapewnić instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Pracownicy zatrudnieni przez Wykonawcę powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać aktualne świadectwa zdrowia.

Wykonawca jest obowiązany oceniać i dokumentować ryzyko zawodowe, występujące przy określonych pracach, oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko. W szczególności jest obowiązany:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwości - z uwzględnieniem możliwości psychofizycznych pracowników;



- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, urządzeń, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Jeżeli ze względu na rodzaj procesu pracy likwidacja zagrożeń nie jest możliwa, należy stosować odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, w tym odpowiednie środki ochrony zbiorowej, ograniczające wpływ tych zagrożeń na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników. W sytuacji gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowania rozwiązań organizacyjnych i technicznych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń.

Wykonawca powinien zapewnić pracownikom informacje o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania.

Wykonawca jest obowiązany zapewnić systematyczne kontrole stanu bezpieczeństwa i higieny pracy ze szczególnym uwzględnieniem organizacji procesów pracy, stanu technicznego maszyn i innych urządzeń technicznych oraz ustalić sposoby rejestracji nieprawidłowości i metody ich usuwania.

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

Wykonawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- stosowanych w zakładzie procesów technologicznych oraz 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

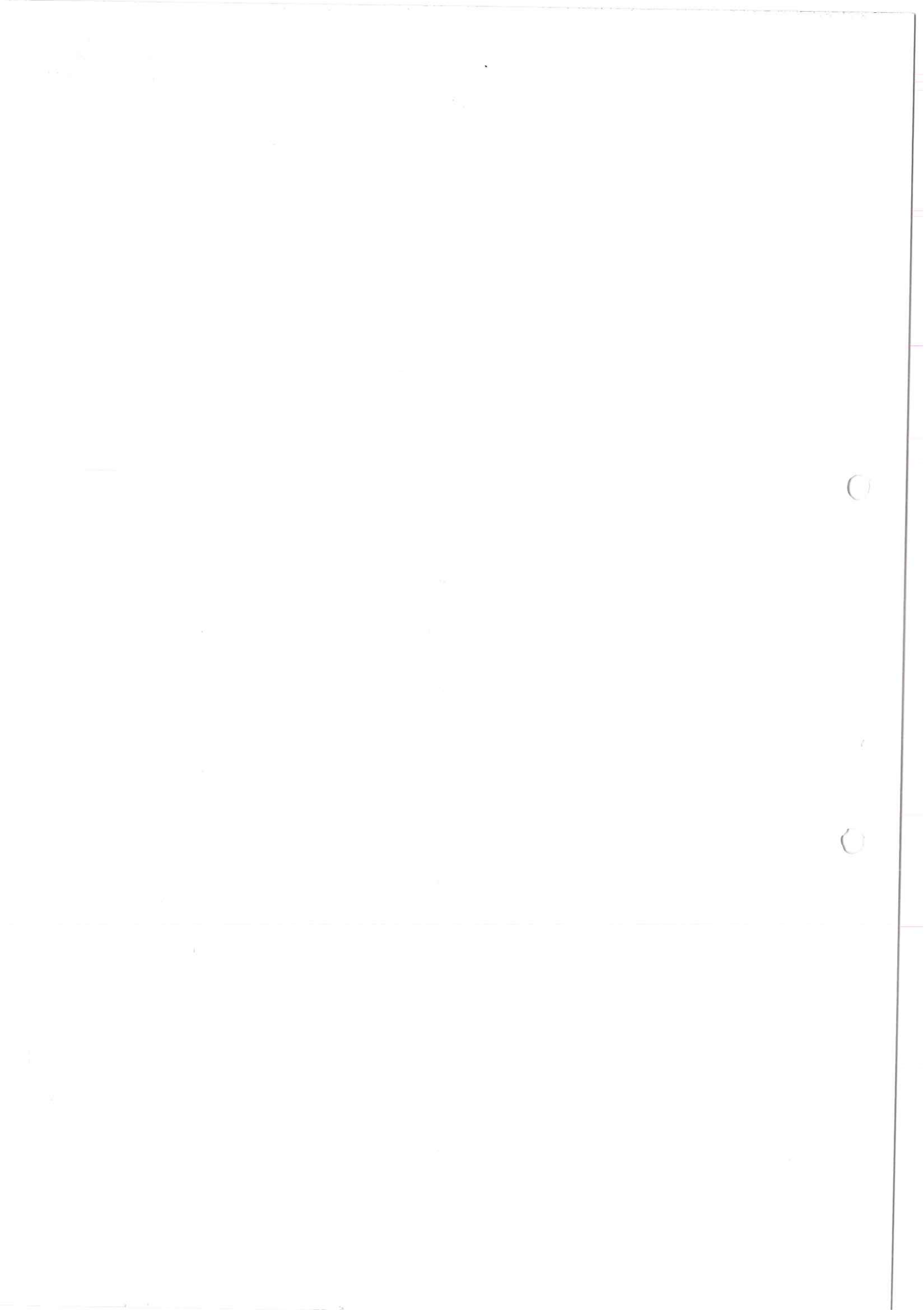
Instrukcje powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Instrukcje dotyczące prac związanych ze stosowaniem niebezpiecznych substancji i preparatów chemicznych powinny uwzględniać informacje zawarte w kartach charakterystyki tych substancji i preparatów.

Zmiany w procesie technologicznym, zmiany konstrukcyjne urządzeń technicznych oraz zmiany w sposobie użytkowania pomieszczeń powinny być poprzedzone oceną pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy, w trybie ustalonym przez pracodawcę.

Wykonawca jest obowiązany zapewnić pracownikom sprawny funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- a) Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych
- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
 - Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
 - Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
 - Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.
 - Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
- b) Zagospodarowanie terenu budowy
- zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
 - ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
 - wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
 - doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków;
 - urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
 - zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;



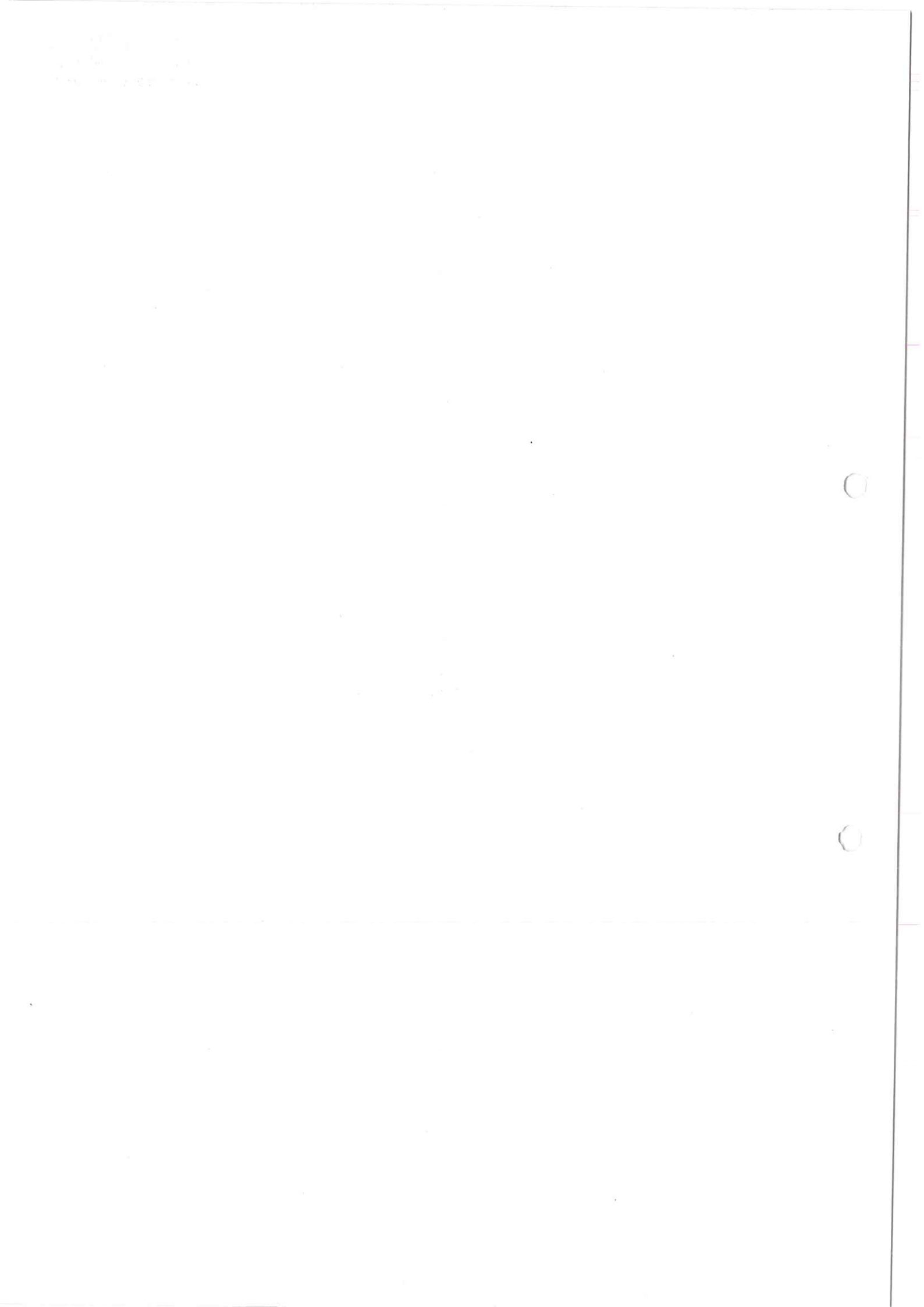
- zapewnienia właściwej wentylacji;
 - zapewnienia łączności telefonicznej;
 - urządzenia składowisk materiałów i wyrobów
- na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa
 - jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku.

c) Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

d) Roboty ziemne

- 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, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, 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.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- 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. Balustrada, składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.
- Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 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 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
- Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
- W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.



- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,6 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 zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
 - w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę.
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami ostonowymi lub obudową prefabrykowaną.

8. Uwagi końcowe do Informacji:

W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych stosuje się ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, a w sprawach budowlanych obowiązujące przepisy, normy i normatywy oraz wytyczne, zawarte min. w:

- Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
- Tekst. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 poz. 1596.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1.10.1993 roku w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Polskie Normy mające zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.



10/10/10
10/10/10
10/10/10



PolTherma DS

I. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

a. Przeznaczenie

PolTherma DS to ścienna płyta warstwowa z rdzeniem ze sztywnej pianki PU, mocowana do konstrukcji wsporczej łącznikami w sposób niewidoczny (tzw. mocowanie ukryte). Dopuszcza się montaż płyty do konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych. Płyta PolTherma DS przeznaczona jest do zastosowania jako obudowa ścienna w budynkach o różnorodnym przeznaczeniu - od agrobudownictwa, przez hale magazynowe po budownictwo przemysłowe.

Płyty ścienne PolTherma DS powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla danego budynku, uwzględniającego parametry techniczne płyt deklarowane przez producenta. Stosowanie płyt PolTherma DS musi być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami, w tym z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

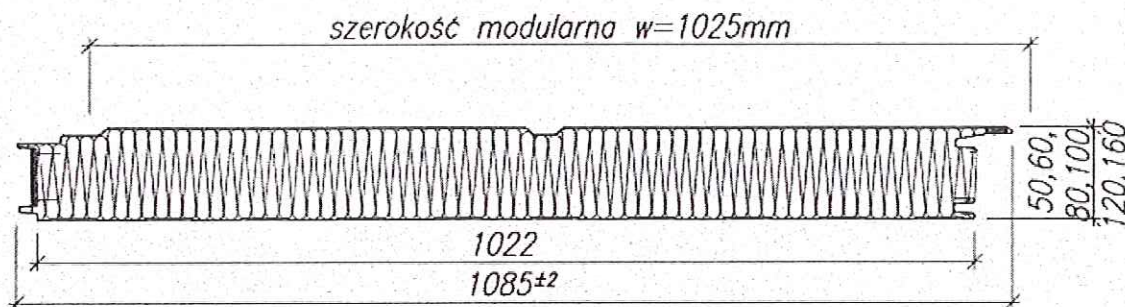
b. Cechy charakterystyczne

Płyty PolTherma DS charakteryzują się ponadstandardową szerokością modułową, wynoszącą 1025mm, bardzo korzystnymi parametrami wytrzymałościowymi i akustycznymi, bardzo dobrą izolacyjnością cieplną i szczelnością oraz łatwością montażu zarówno w układzie pionowym jak i poziomym. Największą zaletą płyt z serii PolTherma DS jest design dostępnych wariantów przetłoczenia elewacyjnego, nadający obiektom powstałym z płyt PolTherma DS indywidualny charakter. Przetłoczenia kasetonowe i skośne są głębokie (odpowiednio 8 i 10mm), przez co poprawia się nie tylko estetyka produktu, ale również jego sztywność.

I. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE, DANE TECHNICZNE

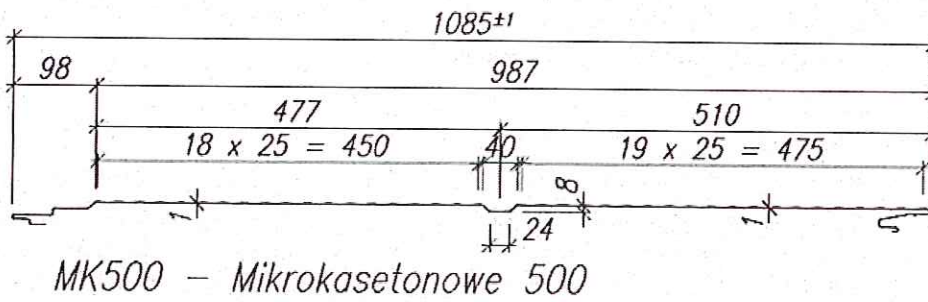
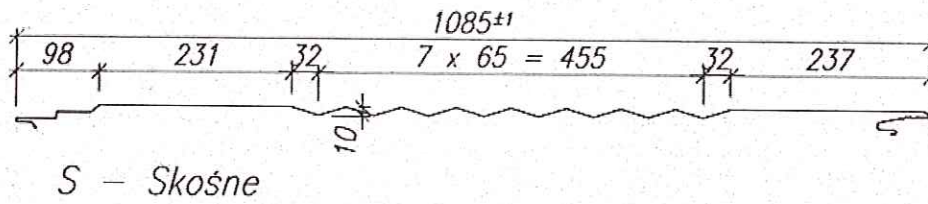
a. Wymiary

SZEROKOŚĆ MODULARNA (KRYCIA) [mm]:	1025
SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA [mm]:	1085
DOSTĘPNE DŁUGOŚCI [mm]:	minimalna: standardowo 2800 dla DS50; 2300 dla DS60; 2100 dla DS80, 100, 120, 160, krótsze odcinki docinane za dopłatą maksymalna: 13500 (dla płyty DS50) oraz 18500 dla pozostałych grubości
DOSTĘPNE GRUBOŚCI (RDZEŃ/GARB) [mm]:	50; 60; 80; 100; 120; 160

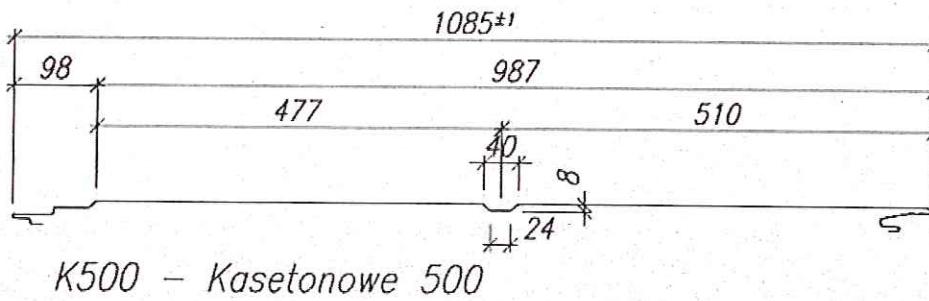


b. Profilowania okładziny zewnętrznej

- Skośne (S), MikroKasetonowe 500 (MK500), Kasetonowe 500 (K500)



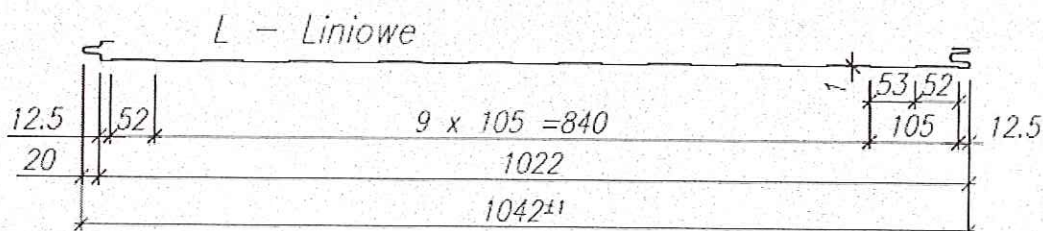
- Kasetonowe 500 (K500)



c. Profilowania okładziny wewnętrznej

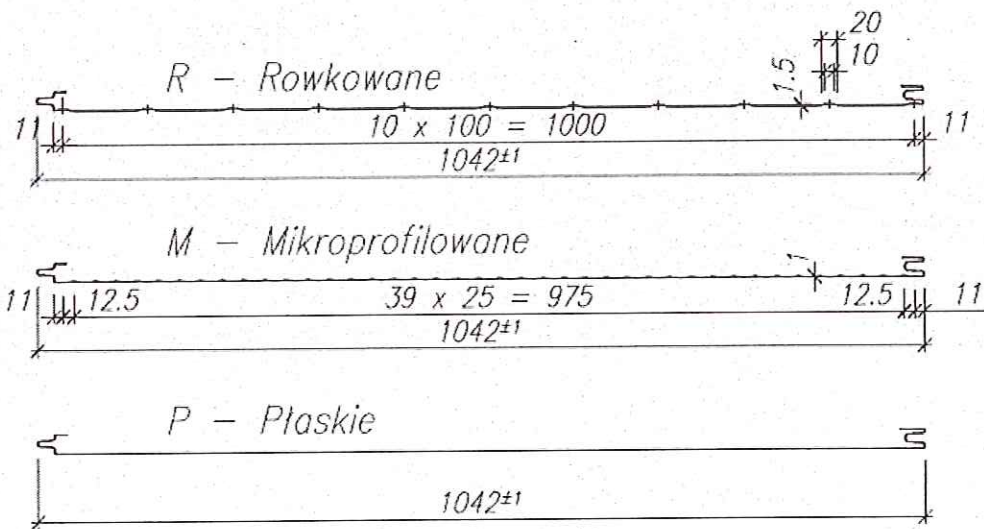
Standardowe:

- Liniowe (L)



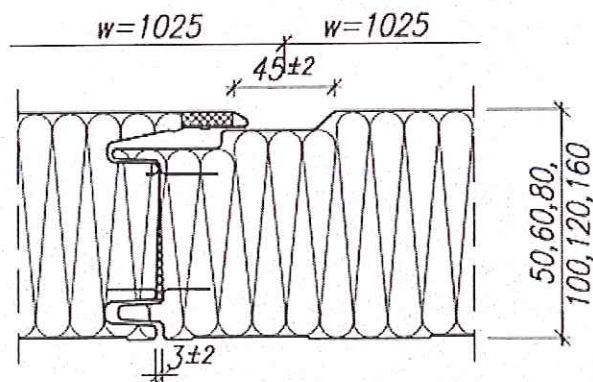
Opcja:

- Rowkowe (R), Mikroprofilowane (M), Płaskie (P)



d. Styk płyt

Wzdłuż jednej krawędzi płyty jest aplikowana folia aluminiowa, wzdłuż drugiej uszczelka poliuretanowa wzmocniona folią aluminiową.



e. Masa

GRUBOŚĆ PŁYTY [mm]	MASA 1 m ² [kg]
50	11,1
60	11,5
80	12,3
100	13,0
120	13,8
160	15,3

f. Okładziny

Blacha stalowa grubości 0,5 mm (okładzina zewnętrzna) i 0,5 mm lub 0,4 mm (okładzina wewnętrzna)

g. Rdzeń

European PU Wall System Core — sztywna pianka poliuretanowa, $\lambda_D = 0,022 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ w temp. $+10^\circ\text{C}$ z uwzględnieniem efektu starzenia, zgodnie z PN-EN 14509:2013-12

h. Izolacyjność cieplna

GRUBOŚĆ PŁYTY [mm]	$U_{d,s} [\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})]$ dla profilowania S	$U_{d,s} [\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})]$ dla profilowania MK
50	0,58	0,55
60	0,46	0,44
80	0,32	0,31
100	0,25	0,24
120	0,20	0,20
160	0,15	0,15

i. Parametry akustyczne

IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA WŁAŚCIWA:	$R_w(C; C_{tr}) 26 (-3; -4) \text{ dB}$
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU:	$\alpha_w = 0,15$

j. Szczelność

PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA:	$\leq 0,10 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
WODOSZCZELNOŚĆ:	Klasa A
PRZEPUSZCZALNOŚĆ PARY WODNEJ:	nieprzepuszczalne

k. Odporność ogniowa

Płyty PolTherma DS grubości 80, 100, 120, 160 mm uzyskały nw. klasyfikację w zakresie odporności ogniowej

- ściany zewnętrzne badane od strony wewnętrznej: EI 15 (i→o) / E 15 (i→o) / EW 20 (i→o) dla rozstawu podpór do 4,00 m (układ poziomy i pionowy) oraz E 15 (i→o) dla rozstawu podpór do 5,2 m (układ pionowy)
- ściany zewnętrzne badane od strony zewnętrznej: EI 15-ef (o→i) / E 15-ef (o→i) / EW 20-ef (o→i) dla rozstawu podpór do 4,00 m (układ poziomy i pionowy)

l. Reakcja na ogień

Klasa B-s2, d0

m. Stopień rozprzestrzeniania ognia / Odporność dachu na ogień zewnętrzny

NRO od strony zewnętrznej

n. Trwałość

Spełniona dla wszystkich grup kolorów

o. Badania korozyjne

Możliwość stosowania w środowiskach A1, A2, A3 wewnątrz budynku oraz C1, C2, C3 wewnątrz i na zewnątrz budynku

p. Obciążenia

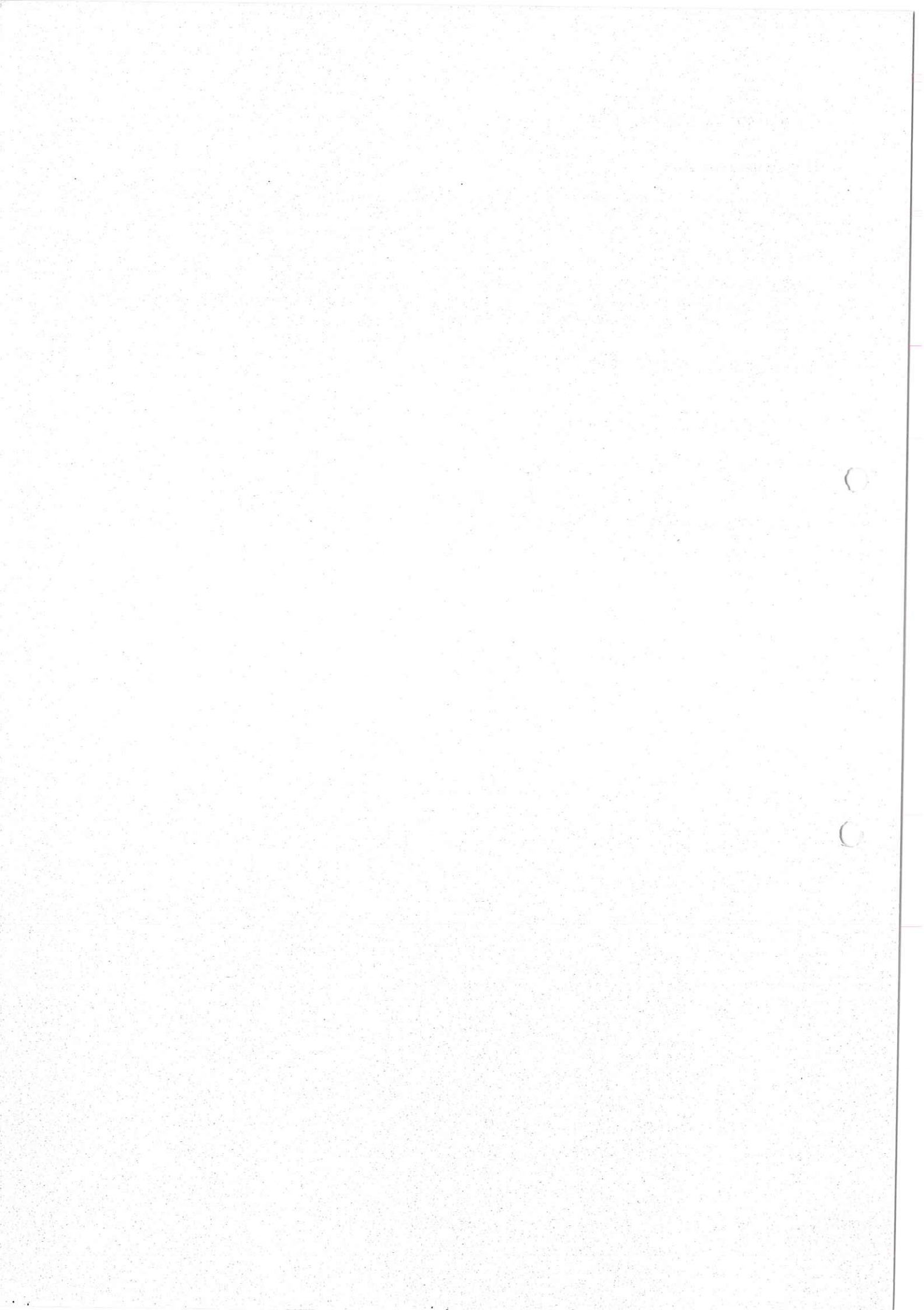
Tablice wytrzymałościowe zostały opracowane dla płyt PolTherma DS mocowanych bezpośrednio do konstrukcji wsporczej przy pomocy zestawu łączników, o nośności charakterystycznej 7,0 kN/zestaw, składającego się z dystrybutora obciążenia W01, W02 lub W03 i 2 przelotowych łączników samowiercących

III. INFORMACJE DODATKOWE

a. Posiadana dokumentacja certyfikacyjna

Deklaracja Właściwości Użytkowych CE
Atest higieniczny

IV. RYSUNKI TECHNICZNE – WĘZŁY I OBRÓBK



PolDeck TD

I. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

a. Przeznaczenie

PolDeck TD to dachowa płyta warstwowa z rdzeniem ze sztywnej pianki PU, mocowana przelotowo do konstrukcji wsporczej (tzw. mocowanie widoczne). Dopuszcza się montaż płyty do konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych. Płyta PolDeck TD przeznaczona jest do zastosowania jako przekrycie dachowe we wszystkich rodzajach budynków, gdzie nachylenie połaci dachowej w kierunku spadku wynosi co najmniej 4° (7%) dla pokrycia składającego się z pojedynczej płyty oraz 6° (10%) dla pokrycia składającego się z płyt łączonych na długości, instalowanych ze świetlikami itp.

Płyty dachowe PolDeck TD powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla danego budynku, uwzględniającego parametry techniczne płyt deklarowane przez producenta. Stosowanie płyt PolDeck TD musi być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami, w tym z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

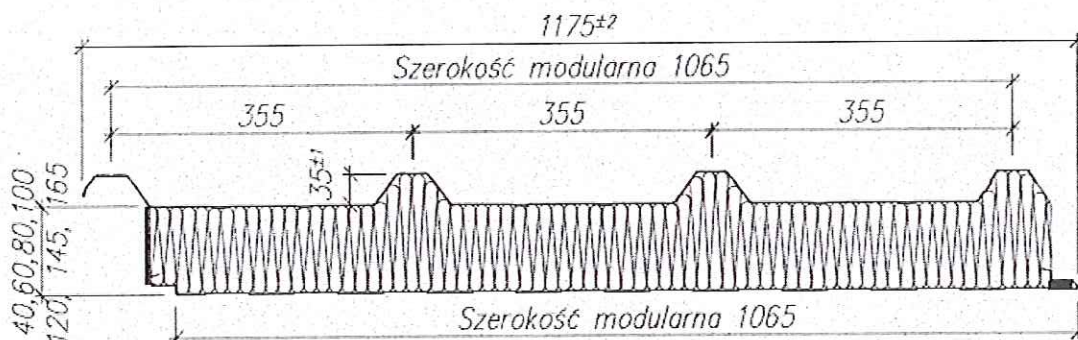
b. Cechy charakterystyczne

Płyty PolDeck TD charakteryzują się ponadstandardową szerokością modułową, wynoszącą 1065mm, bardzo korzystnymi parametrami wytrzymałościowymi i akustycznymi, bardzo dobrą izolacyjnością cieplną i szczelnością oraz łatwością montażu. Płyty można łączyć na długości stosując zakład, tzw. overlapping.

II. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE, DANE TECHNICZNE

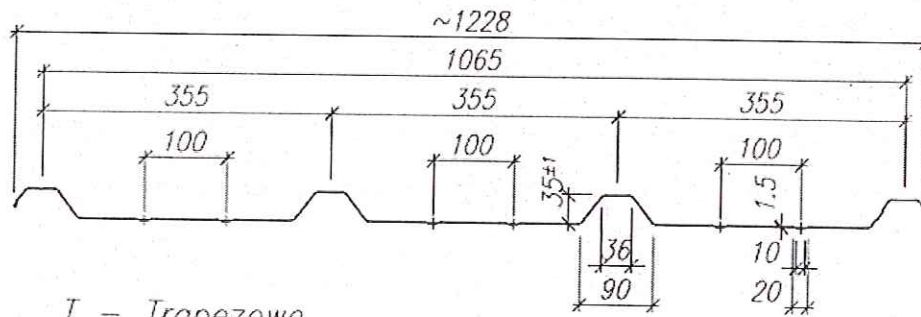
a. Wymiary

SZEROKOŚĆ MODULARNA (KRYCIA) [mm]:	1065
SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA [mm]:	1175
DOSTĘPNE DŁUGOŚCI [mm]:	minimalna: standardowo 2800 dla TD 40, 2300 dla TD60, 2100 dla pozostałych grubości, krótsze odcinki docinane za dopłatą
	maksymalna 14000 (dla płyty TD40) oraz 18500 dla pozostałych grubości
DOSTĘPNE GRUBOŚCI (RDZEŃ/GARB) [mm]:	40/75; 60/95; 80/115; 100/135; 120/155; 130/165; 145/180; 165/200
OVERLAPPING [mm]:	od 50-300 L-lewy oraz P-prawy



b. Profilowania okładziny zewnętrznej

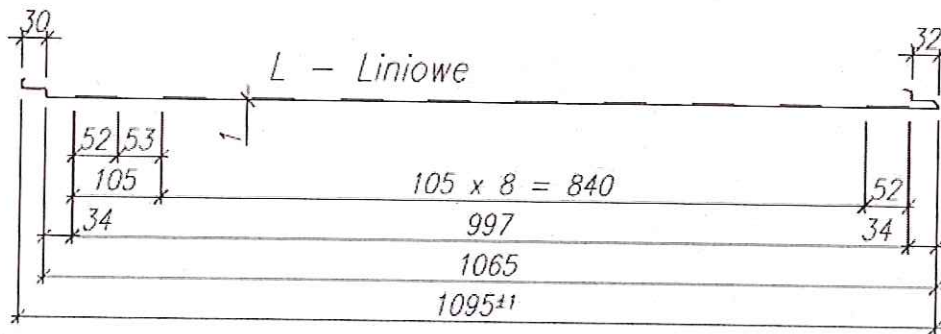
Trapezowe T35 z rowkami usztywniającymi (2 rowki między garbami)



c. Profilowania okładziny wewnętrznej

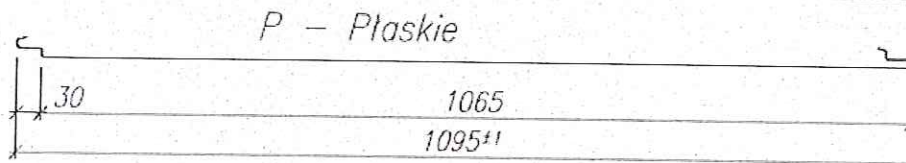
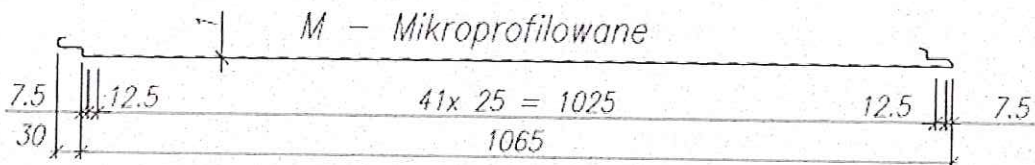
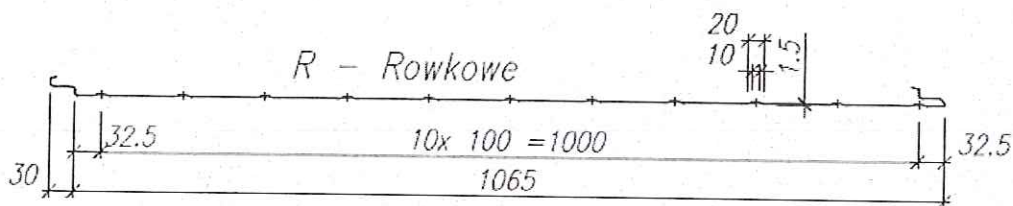
Standardowe:

- Liniowe (L)



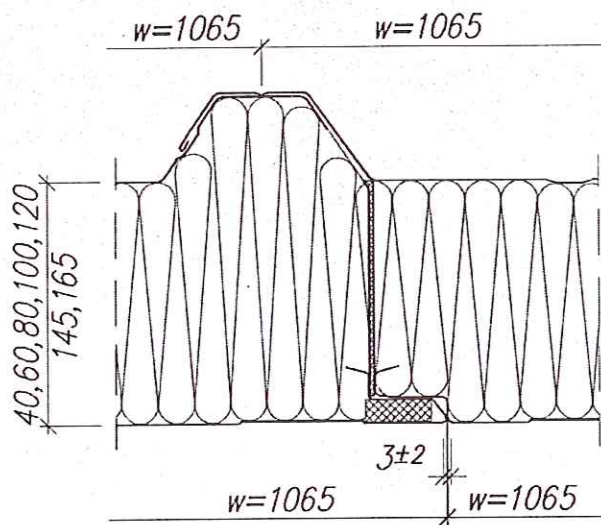
Opcja:

- Rowkowe (R), Mikroprofilowane (M), Płaskie (P)



d. Styk płyt

Wzdłuż jednej krawędzi płyty jest aplikowana folia aluminiowa, wzdłuż drugiej uszczelka poliuretanowa wzmocniona folią aluminiową.



e. Masa

GRUBOŚĆ PŁYTY [mm]	MASA 1 m ² [kg]
40/75	10,7
60/95	11,5
80/115	12,3
100/135	13,0
120/155	13,8
130/165	14,2
145/180	14,8
165/200	15,6

f. Okładziny

Blacha stalowa grubości 0,5 mm (okładzina zewnętrzna) i 0,5 mm lub 0,4 mm (okładzina wewnętrzna)

g. Rdzeń

European PU Roof System Core — sztywna pianka poliuretanowa, $\lambda_D = 0,022 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ w temp. +10°C z uwzględnieniem efektu starzenia, zgodnie z PN-EN 14509:2013-12

h. Izolacyjność cieplna

GRUBOŚĆ PŁYTY [mm]	$U_{d,s}$ [W/(m ² ·K)]
40/75	0,56
60/95	0,37
80/115	0,28
100/135	0,22
120/155	0,19
130/165	0,17
145/180	0,15
165/200	0,13

i. Parametry akustyczne

IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA WŁAŚCIWA:	$R_w(C; C_{tr})$ 26 (-2; -4) dB
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU:	$\alpha_w = 0,15$

j. Szczelność

PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA:	$\leq 0,10 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
WODOSZCZELNOŚĆ:	Klasa A
PRZEPUSZCZALNOŚĆ PARY WODNEJ:	nieprzepuszczalne

k. Odporność ogniowa

Płyty PolDeck TD grubości 40 - 165 mm z uszczelką w zakładce oraz masą Promaseal mastic w styku od strony wewnętrznej i nitami co 150 mm od zewnątrz uzyskały następującą klasyfikację w zakresie odporności ogniowej: REI 15 I RE 120 I R 30 (moment w przęśle $M_d \leq 0,113 \text{ kNm}$; na podporze $M_d \leq 0,201 \text{ kNm}$)

l. Reakcja na ogień

Klasa B-s2, d0

m. Stopień rozprzestrzeniania ognia / Odporność dachu na ogień zewnętrzny

NRO / Broof(t1)

n. Trwałość

Spełniona dla wszystkich grup kolorów

o. Badania korozyjne

Możliwość stosowania w środowiskach A1, A2, A3 wewnątrz budynku oraz C1, C2, C3 wewnątrz i na zewnątrz budynku dla standardowej powłoki galwanicznej Z225 i organicznej SP 25

p. Obciążenia

Tablice wytrzymałościowe zostały opracowane dla płyt PolDeck TD mocowanych bezpośrednio do konstrukcji wsporczej przy pomocy przelotowych łączników samowiercących o nośności charakterystycznej 2,2 kN/szt.

q. Tolerancje wymiarowe

GRUBOŚĆ:	± 2 mm dla grubości do 100 mm oraz ± 2 % dla grubości >100 mm
PŁASKOŚĆ:	L=0,6/1,0/1,5 mm dla L=200/400/ > 700 mm
DŁUGOŚĆ:	L= $\pm 5/10$ mm dla długości $\leq 3\ 000$ / $> 3\ 000$ mm
SZEROKOŚĆ MODULARNA:	W3 = ± 2 mm
PROSTOKĄTNOŚĆ:	$\leq 0,6\%$ *szerokość modularna = 6,4 mm
PROSTOLINIOWOŚĆ:	1,0 mm/m, max 5,0 mm
WYGIĘCIE NA DŁUGOŚCI:	2,0 m/m, max 10 mm
WYGIĘCIE NA SZEROKOŚCI:	10 mm/m

III. INFORMACJE DODATKOWE

a. Posiadana dokumentacja certyfikacyjna

Deklaracja Właściwości Użytkowych CE

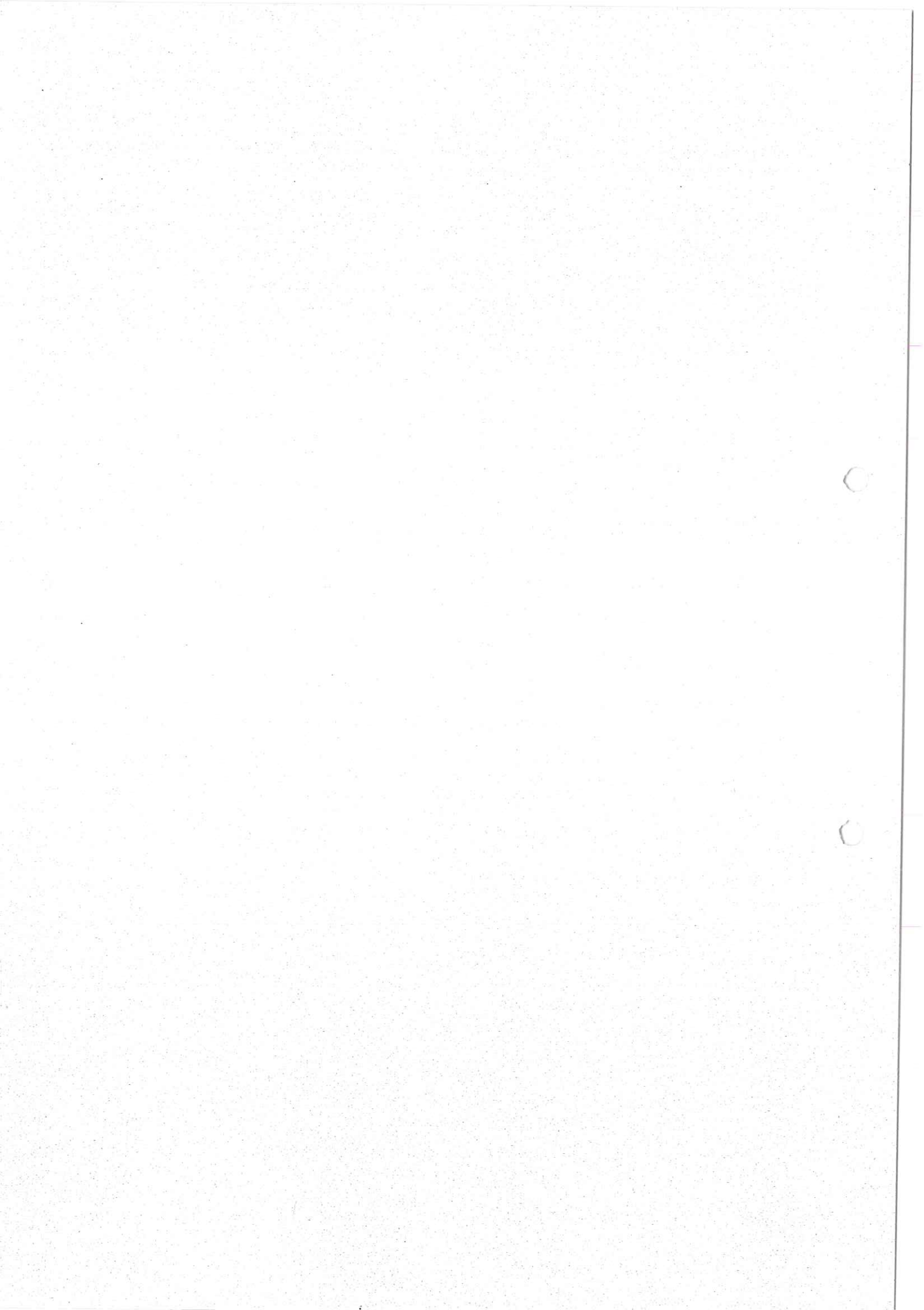
b. Dostępne opcje produktowe

Dodatkowa powłoka antykondensacyjna AGRO

Eliminuje ryzyko skraplania wilgoci (przekroczenie punktu rosy na skutek niskiej temperatury i wysokiej wilgotności powietrza w pomieszczeniu) i jej opadu z połaci dachowej do wnętrza budynku. Dzięki specjalnej komórkowej budowie powłoki, AGRO zatrzymuje wilgoć w sobie i w sposób naturalny oddaje ją z powrotem do atmosfery (wilgoć wyparowuje, gdy tylko warunki wrócą do stanu poniżej punktu rosy). Powłoka AGRO nie starzeje się ani nie zużywa. Jest łatwa w czyszczeniu (natryskowo wodą z węża lub myjki ciśnieniowej).

Zastosowanie: przechowalnie owoców, hale sportowe, produkcyjne, magazynowe, garaże, agrobudownictwo.

IV. RYSUNKI TECHNICZNE – WĘZŁY I OBRÓBKI



NAWIERZCHNIA SPORTOWA PUNKTOWO ELASTYCZNA

Nawierzchnia sportowa punktowo elastyczna jest zestawem materiałów na bazie żywic poliuretanowych, służącym do wykonywania elastycznych, wielowarstwowych systemów sportowych. Przeznaczona jest do profesjonalnego stosowania w obiektach zamkniętych, takich jak hale sportowe, sale gimnastyczne, obiekty rekreacyjne, siłownie, obiekty służby zdrowia (np. sale rehabilitacyjne) itp. Wykonywana jest bezpośrednio na podkładzie betonowym.

Zaletami tej nawierzchni są: wysoka elastyczność, dobre tłumienie energii udarowej, wysoki współczynnik tarcia, efektowny wygląd uzyskiwany dzięki dowolnej kompozycji kolorów lakierów nawierzchniowych, bezspoinowość i łatwość utrzymania w czystości.

Nawierzchnia ta składa się z maty z granulatu gumowego o grubości 7mm charakteryzującą się odpowiednią gramaturą (zastosowanie innej maty o porównywalnej grubości może być przyczyną nie spełnienia wymogów normy). Mata jest przyklejona klejem NOVOFLOOR P21 do zagruntowanego gruntem NOVOFLOOR P10 podłoża, a następnie zaszpachlowana NOVOFLOOR P32. Na tak przygotowaną powierzchnię wylewa się warstwę elastycznej wylewki poliuretanowej NOVOFLOOR P42. Po utwardzeniu wylewki NOVOFLOOR P42 wyznacza się linie ograniczające poszczególne boiska. Powierzchnię NOVOFLOOR P42 należy pomalować wodorozcieńczalnym barwnym lakierem NOVOFLOOR P66W, który nadaje wymaganą normami europejskimi ścieralność i matowość. Następnym etapem jest malowanie linii za pomocą NOVOFLOOR P68.

Grubość nawierzchni sportowej punktowo elastycznej wynosi około 9mm. W przypadku siłowni, gdzie inwestor nie wymaga zgodności z normą europejską, można zastosować matę 4mm a całkowita grubość nawierzchni wynosi około 6mm (w obrębie stref z ciężarami wymagane jest zastosowanie specjalnych mat).

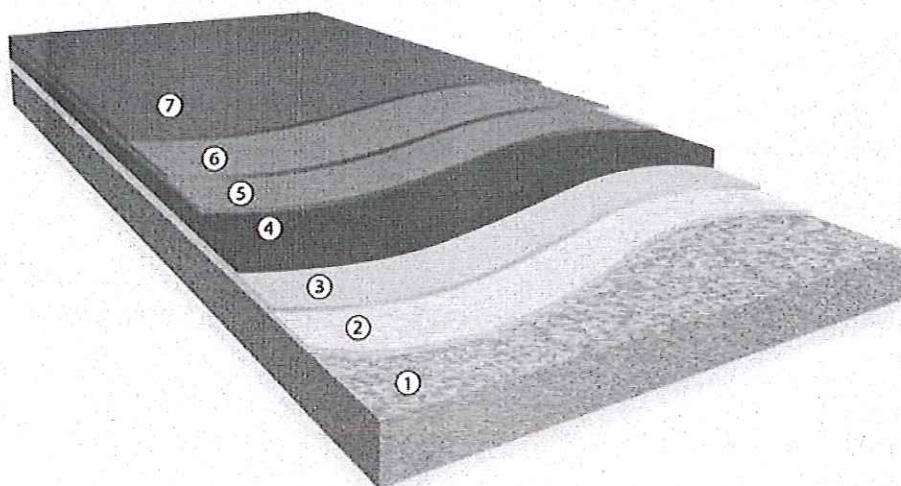
Podstawowe właściwości nawierzchni sportowej punktowo elastycznej zawarto w poniższej tabeli.

Właściwość	Wartość	Metoda badania
Amortyzacja	25%	PN-EN 14808
Odporność na obciążenia toczne	>1500N	PN-EN 1569
Odporność na uderzenie	>800	PN-EN 1517
Odporność na wgniecenie	0,16mm	PN-EN 1516
Odporność na ścieranie	337mg	PN-EN ISO 5470-1
Odkształcenie pionowe	1,0mm	PN-EN 14809
Wysokość odbicia piłki	94%	PN-EN 12235
Współczynnik połysku	15%	PN-EN ISO 2813
Poślizg, stopnie PVT, wersja sucha	82	PN-EN 13036-4
Reakcja na ogień	B _{fl} -s1	EN 13501-1

Nawierzchnia sportowa punktowo elastyczna spełnia wymagania normy europejskiej PN-EN14904.

Typowy układ warstw nawierzchni sportowej punktowo elastycznej przedstawia poniższy rysunek.

- 1 - Podłoże betonowe
- 2 - Grunt NOVOFLOOR P10
- 3 - Klej NOVOFLOOR P21
- 4 - Mata z granulatu gumowego
- 5 - Szpachlówka NOVOFLOOR P32
- 6 - Wylewka NOVOFLOOR P42
- 7 - Lakier NOVOFLOOR P66W oraz
Lakier NOVOFLOOR P68 (linie)



Zalecenia dotyczące mycia i konserwacji nawierzchni można znaleźć w karcie technicznej PT-4-02.

Inne informacje:

Efektywność naszych systemów jest wynikiem badań laboratoryjnych oraz wieloletniego doświadczenia. Dane zawarte w niniejszym materiale są zgodne z aktualnym stanem wiedzy o naszych produktach i możliwościach ich stosowania. Gwarantujemy wysoką jakość pod warunkiem, że są spełnione nasze instrukcje i że praca jest wykonana zgodnie z zasadami dobrego rzemiosła. Konieczne jest wykonanie próbnego zastosowania produktu ze względu na potencjalnie różne zachowanie się wyrobu z różnymi materiałami. Nie ponosimy odpowiedzialności jeżeli na końcowy rezultat pracy miały wpływ czynniki znajdujące się poza naszą kontrolą.

NORMAL PRO DN 150

Kominek wentylacyjny z odpływem kondensatu

nr katalogowy: W06

System wentylacyjny WiroVent®Pro

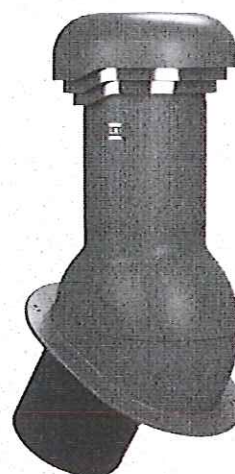
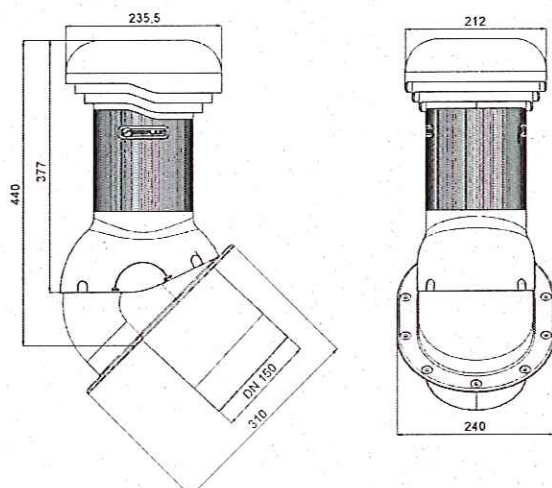
Kompletny kominek wentylacyjny z przejściem dachowym, montowany na blachach płaskich i trapezowych. Specjalne kanały odprowadzają skropliny (kondensat) na pokrycie dachowe.

▀ Dane techniczne:

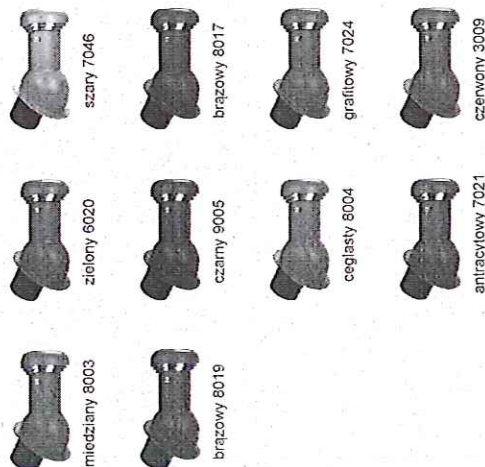
- rodzaj pokrycia: blachy płaskie i trapezowe
- rodzaj kominka: z odpływem kondensatu
- regulowany kąt: 0° - 50°
- wymiary: DN150/H440 mm
- opakowanie: 1szt./kpl.
- wielkość opakowań: karton 32 x 25 x 60 cm
- ilość na palecie handlowej o wysokości 1,8 m: 30 szt.
- waga netto: 1,55 kg
- waga brutto: 2,30 kg
- wbudowana poziomicą WASSERWAAGE
- materiał: PP – polipropylen barwiony w masie, stabilizowany na promieniowanie UV

Szczegóły na stronie internetowej www.wirplast.pl

▀ Rysunek techniczny:

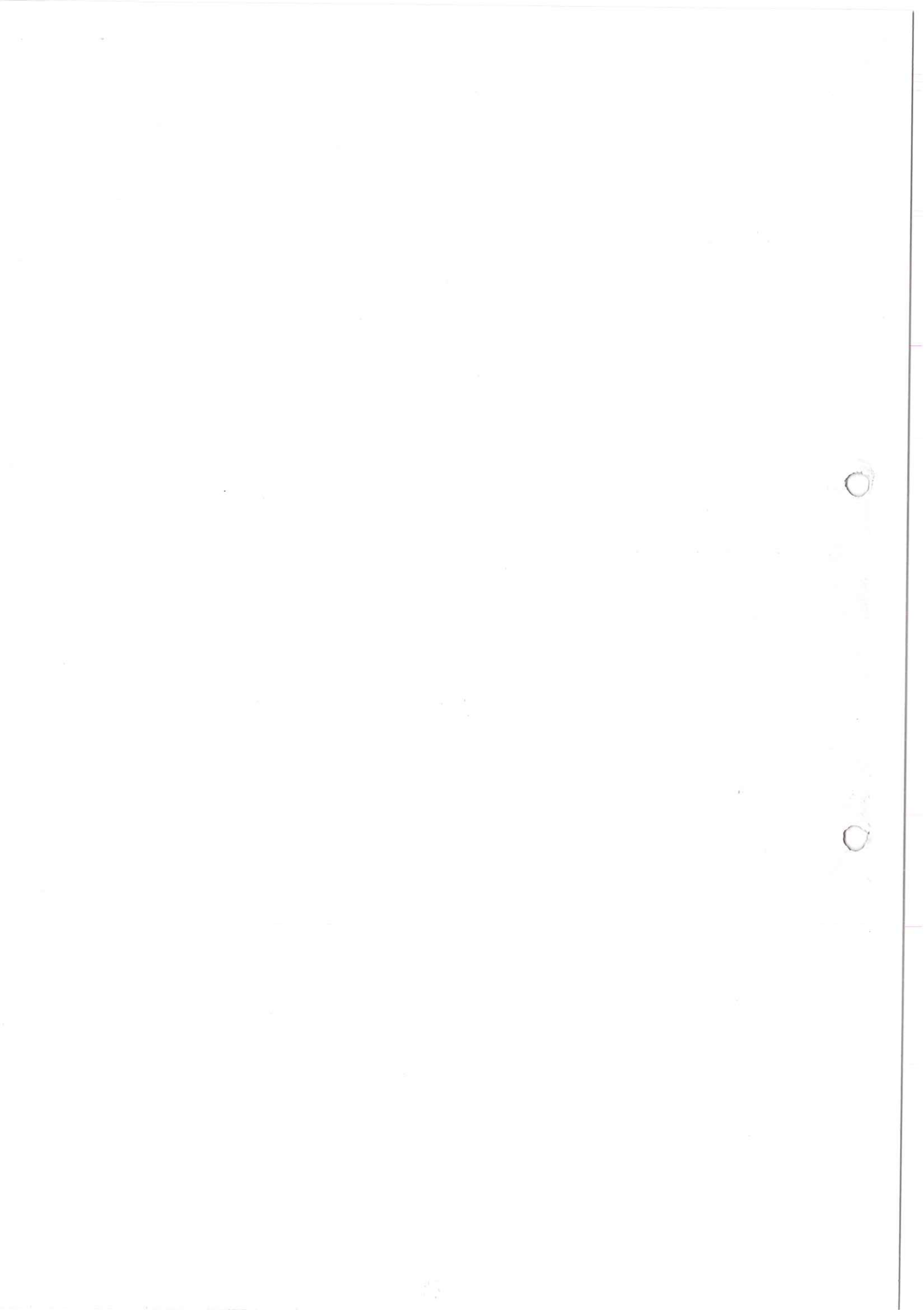


▀ Dostępne kolory:

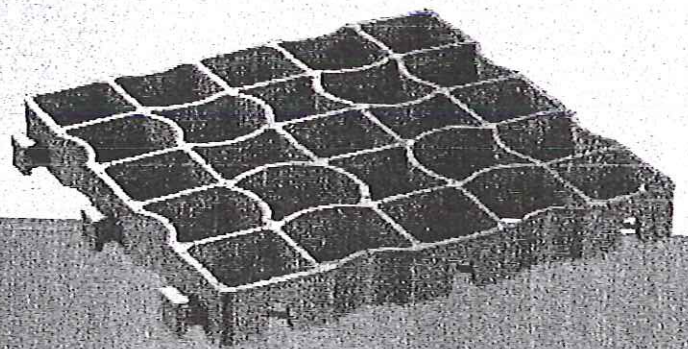
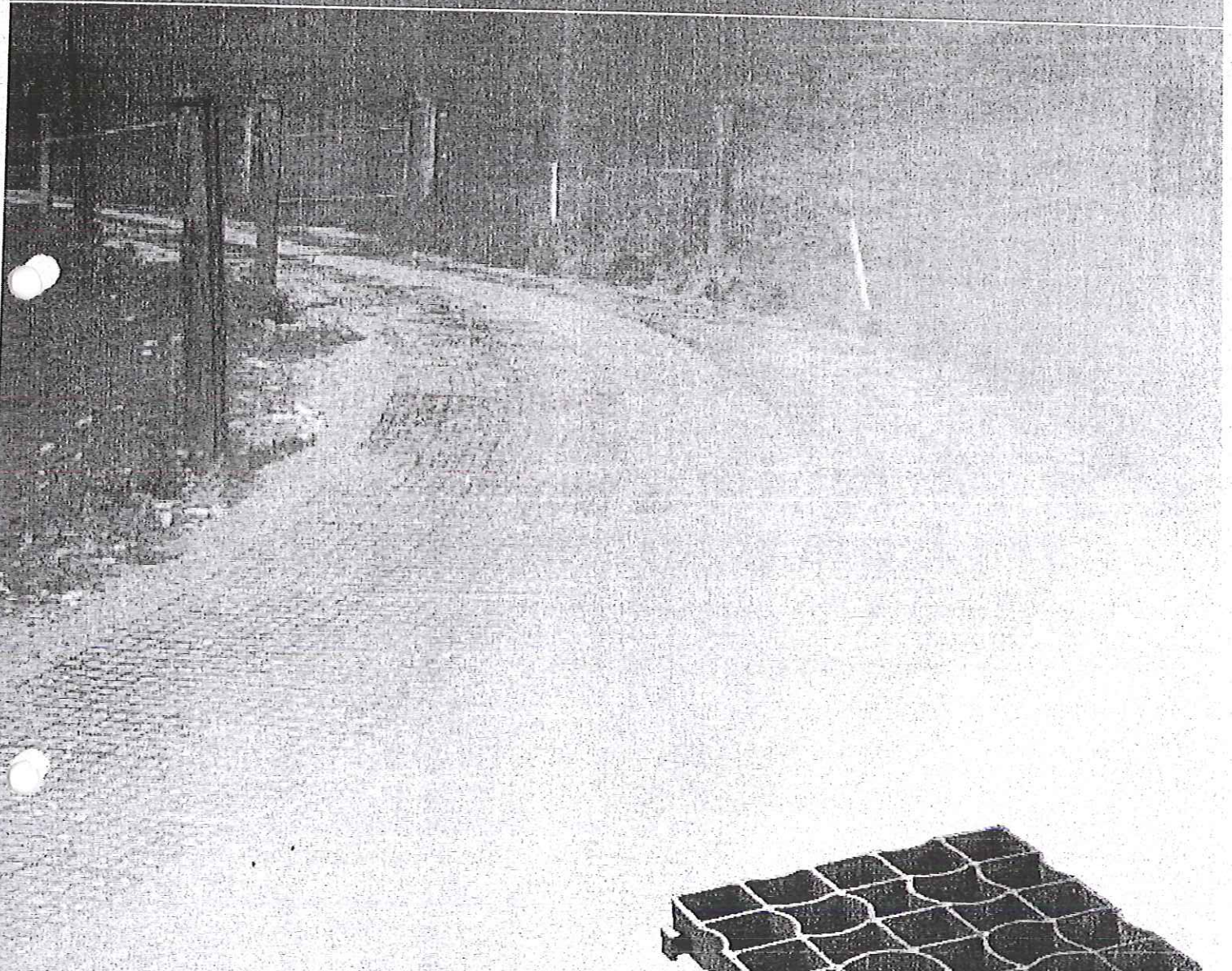


▀ Zestaw zawiera:

- kominek wentylacyjny
- przejście dachowe
- rurę kątową
- uszczelkę butylową
- 14 szt. wkrętów w kolorze kominka (wkręty farmerskie)

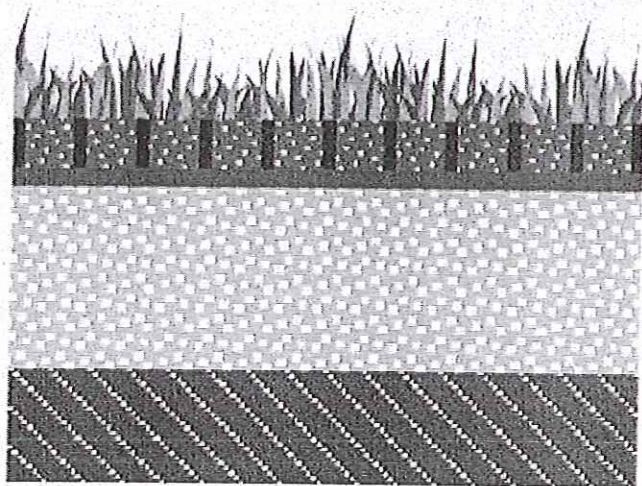


ECORASTER® E30



DANE TECHNICZNE
WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU

SYSTEM UMACNIANIA NAWIERZCHNI



ECORASTER® 3-5 cm wypełniony mieszanką z piasku, ziemi, humusu i nawozu lub żwiru o ziarnistości 2/5 mm

Warstwa wyrównująca
Żwir, wysokość ok. 2 cm

Podbudowa
Żwir lub grys
Wysokość dla samochodów osobowych ok. 25 cm, dla ciężarowych ok. 45 cm

Grunt macierzysty
Nawierzchnia ze spadkiem 1-1,5%

Przykład: zazieleniony parking

Dane techniczne

Wymiary:	330 mm x 330 mm x 30 mm
Grubość ścian:	5 mm
Wytrzymałość:	do 350 t/m ² (niewypełniona) oraz do 800 t/m ² w zależności od wypełnienia
Waga 1m ² :	5,43 kg
Waga 1szt:	0,60 kg
Wysokość:	30 mm
Materiał:	100% materiał recyklingowy (poliolefin)
Wytrzymałość na ściskanie:	do 20 t nacisku osi zgodnie z DIN 1072
Stabilność formy:	zakres temperatury - 50°C do 90 °C
Higroskopijność:	0,01%
Rozpuszczalność:	odporna na kwasy, zasady, alkohole, oleje i benzynę (sól drogową, amoniak, kwaśne deszcze)

Dostawa

Opakowanie:	1 warstwa (= 12 szt odpowiada 1,33m ²)
Ilość warstw na palecie:	71
m ² na palecie:	94,67 m ²
Ilość szt na palecie:	852
Wymiary palety:	105 cm x 135 cm x 229 cm
Waga palety:	524 kg (łącznie z paletą)

Certyfikaty

TÜV:	nieograniczony okres użytkowania
DIN 1072	obciążenia do 20 t na oś
DIN 38412	neutralny dla środowiska
DIN 1072	budowa dróg i mostów
DIN EN ISO 124	wymagania dotyczące nawierzchni parkingowych



Zastosowanie

- ścieżki rowerowe
- ścieżki żwirowe
- małe powierzchnie magazynowe
- wiaty
- drewnitnie
- śmietniska
- płaskie silosy
- sadownictwo
- quick on top

Ecoraster E30 to trwałe rozwiązanie na umocnienie nawierzchni

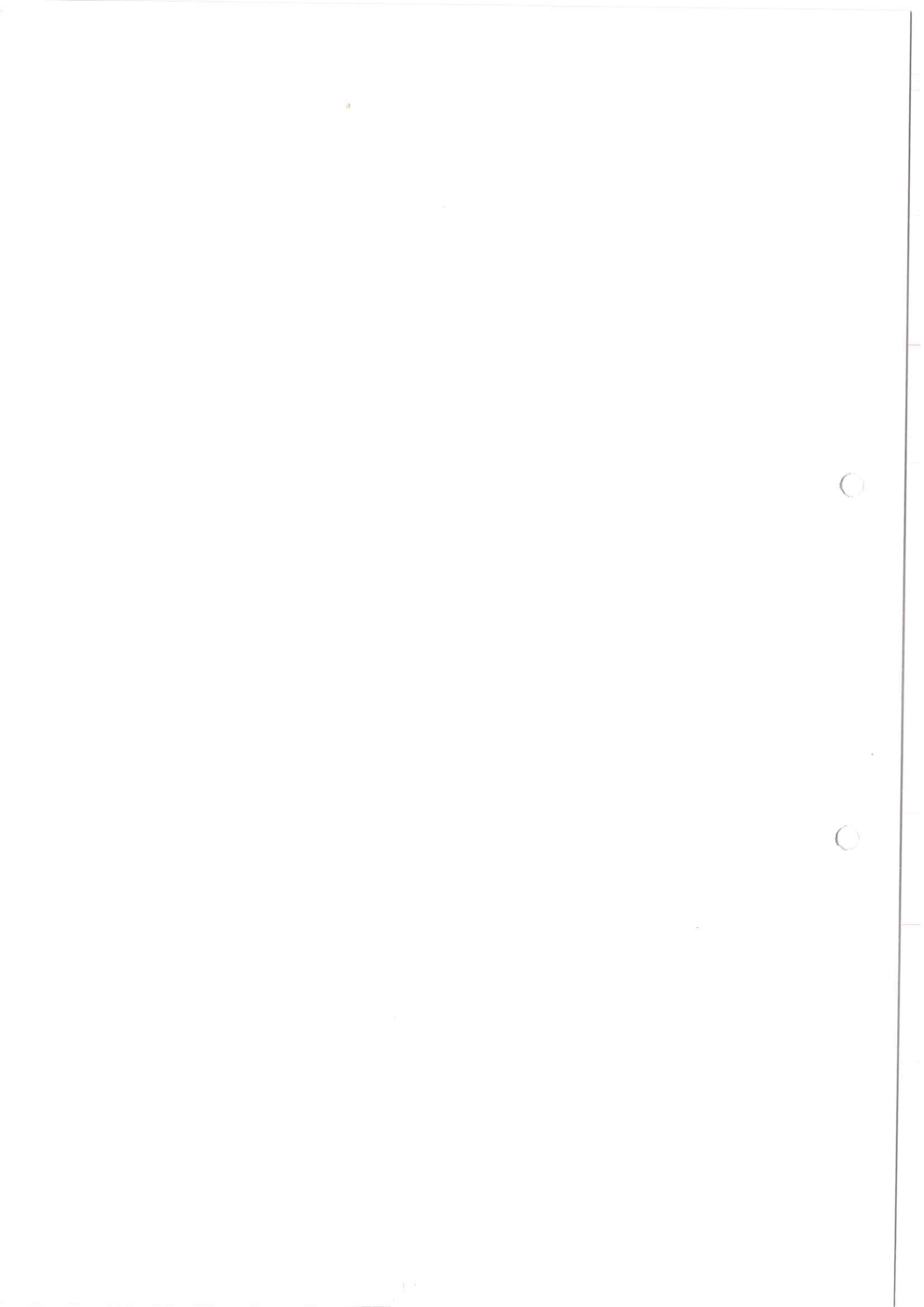
GalaProdukt Sp. z o.o. Tel. +48 61 296 72 95 www.galaprodukt.pl
ul. Gołuszyńska 8 - 10 Fax +48 61 296 72 96 www.ekoraster.pl
PL - 64 - 600 Oborniki info@galaprodukt.pl www.galabord.pl

GalaProdukt
Sp. z o.o.

zestawienie stali dla stóp i ław fundamentowych

element	sztuk elementu	średnica (mm)	długość elementu (mm)	liczba		długość całkowita (mb)		
				prętów w 1 elemencie	całkowita ilość prętów	ST3Sx-b		
						RB500W	ø6	ø12
stopa F1	6	6	980	9	54	52,92	-	-
		14	1760	12	12	-	-	21,12
		14	1160	8	8	-	-	9,28
		14	1400	4	4	-	-	5,60
stopa F2	4	6	980	9	36	35,28	-	-
		14	560	8	8	-	-	4,48
		14	1400	4	4	-	-	5,60
stopa F3	4	6	980	18	72	70,56	-	-
		14	1400	12	12	-	-	16,80
		14	840	4	4	-	-	3,36
		14	560	6	6	-	-	3,36
stopa F4	14	6	980	9	126	123,48	-	-
		14	1400	4	4	-	-	5,60
		14	560	8	8	-	-	4,48
ława F5	1	6	1100	50	50	55,00	-	-
		12	4000	8	8	-	32,00	-
		12	3160	4	4	-	12,64	-
podwalina L- 611	8	6	2200	30	240	528,00	-	-
		12	6070	11	11	-	66,77	-
podwalina L- 548	2	6	2200	27	54	118,80	-	-
		12	5440	11	11	-	59,84	-
podwalina L- 351	4	6	2200	17	68	149,60	-	-
		12	3470	11	11	-	38,17	-
podwalina L- 302	1	6	2200	15	15	33,00	-	-
		12	2980	11	11	-	32,78	-
podwalina L- 213	1	6	2200	11	11	24,20	-	-
		12	2090	11	11	-	22,99	-
podwalina L- 183	1	6	2200	9	9	19,80	-	-
		12	1790	11	11	-	19,69	-
podwalina L- 177	6	6	2200	9	54	118,80	-	-
		12	1730	11	11	-	19,03	-
podwalina L- 122	1	6	2200	6	6	13,20	-	-
		12	1180	11	11	-	12,98	-

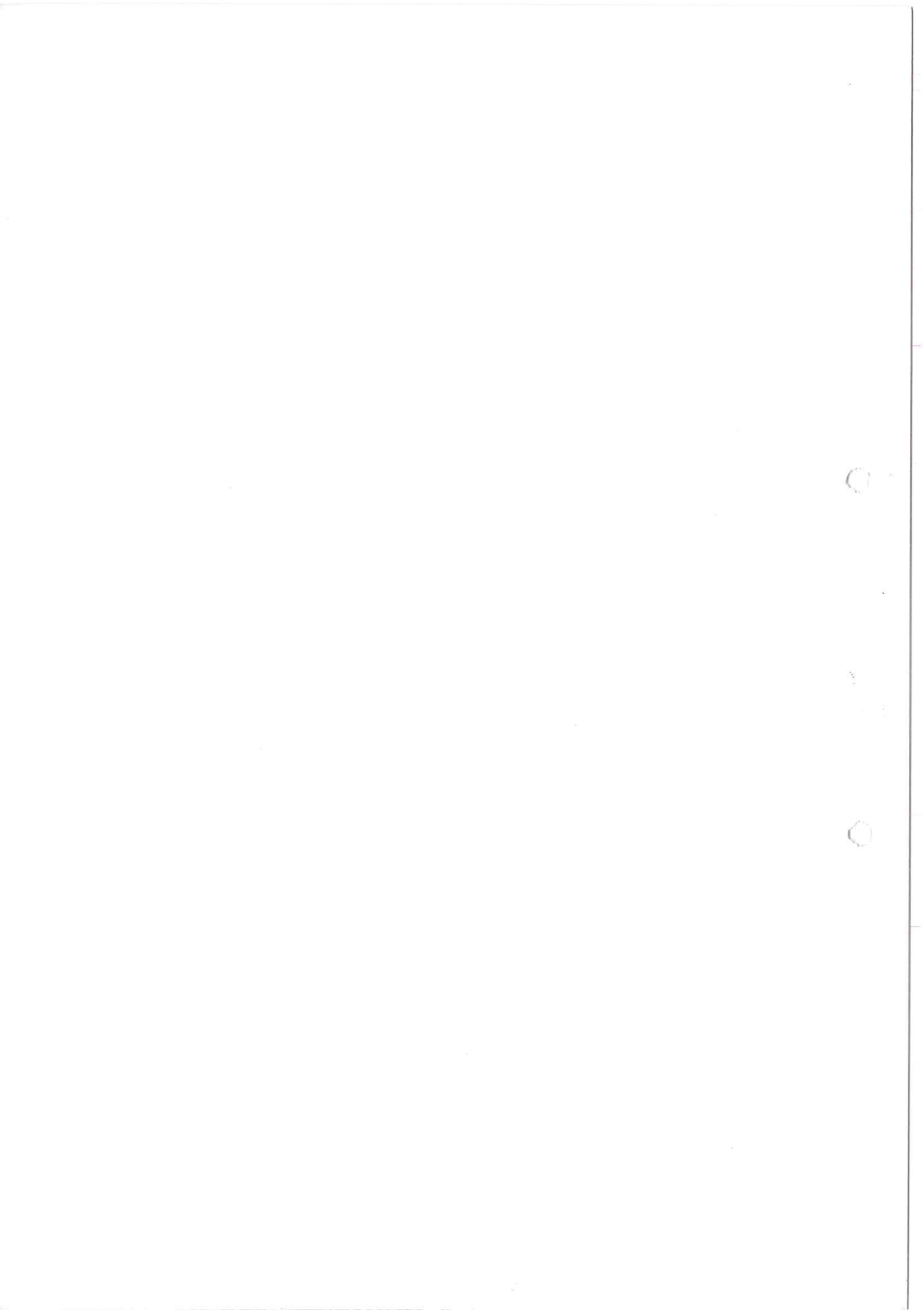
długość całkowita wg średnic	(m)	1342,64	316,89	79,68
masa 1 mb pręta	(kg/mb)	0,222	0,888	1,209
masa prętów wg średnic	(kg)	298,07	281,40	96,33
masa prętów wg gatunków stali	(kg)	298,07	377,73	
masa całkowita	(kg)	675,80		



zestawienie stali dla stropu i wieńców

element	sztuk elementu	średnica (mm)	długość elementu (mm)	liczba		długość całkowita (mb)	
				prętów w 1 elemencie	całkowita ilość prętów	ST3Sx-b	RB500W
						ø6	ø12
plyta stropowa	1	6	4320	14	14	60,48	-
		12	3410	29	29	-	98,89
wieńiec	2	6	820	56	112	91,84	-
		12	4000	8	16	-	64,00
		12	3160	4	16	-	-

długość całkowita wg średnic	(m)	152,32	162,89
masa 1 mb pręta	(kg/mb)	0,222	0,888
masa prętów wg średnic	(kg)	33,82	144,65
masa prętów wg gatunków stali	(kg)	33,82	144,65
masa całkowita	(kg)	178,46	



zestawienie stali profilowej

	pręty		kątowniki		rury prostokątne		dwuteowniki		blacha		profile zimmogięte		
	#12 (mb)	#16 (mb)	L-70x50/3 (mb)	RK100x100/5 (mb)	R100x200/5 (mb)	IPA-180 (mb)	IPE-200 (mb)	IPE-300 (mb)	gr 10 mm (m2)	Z-200/3 budmat (mb)	C-150/3 budmat (mb)	C-120x60/4 (mb)	
dach sali gimnastycznej	217,60	-	-	-	-	-	-	-	-	245,50	-	-	-
ściany sali gimnastycznej	34,40	54,40	74,40	-	-	27,10	52,60	68,70	4,10	-	234,60	17,00	-
dach zaplecza socjalnego	-	-	-	22,30	16,90	-	-	-	-	-	-	-	-
ściany zaplecza socjalnego	-	-	18,80	44,30	-	-	-	-	1,74	-	-	-	-
łącznie	252,00	54,40	93,20	66,60	16,90	27,10	52,60	68,70	5,84	245,50	234,60	57,70	
ciężar (kg/mb, kg/m2)	0,888	1,59	2,71	14,92	22,77	15,4	22,4	42,2	78,5	8,71	6,12	7,01	
łącznie (kg)	223,776	86,496	252,572	993,672	384,813	417,34	1178,24	2899,14	458,44	2138,305	1435,752	404,477	
razem (kg)	10873,023												

