

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	INWESTOR I UŻYTKOWNIK.....	4
1.2	PODSTAWY FORMALNO - PRAWNE OPRACOWANIA	4
1.3	CEL I ZAKRES INWESTYCJI.....	4
1.4	ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.5	POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
2	CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	5
2.1	STAN ISTNIEJĄCY	5
2.2	USYTUOWANIE I ZAGŁĘBIENIE KANAŁÓW – STAN PROJEKTOWANY.....	5
2.3	BILANS WÓD DESZCZOWYCH	6
2.4	MATERIAŁ I ŁĄCZENIE RUR.....	6
2.5	OBIEKTY NA SIECI.....	7
2.5.1	<i>Studzienki kanalizacyjne</i>	<i>7</i>
2.5.2	<i>Wpusty uliczne</i>	<i>7</i>
2.6	WYKONAWSTWO SIECI	7
2.6.1	<i>Trasowanie i niwelacja</i>	<i>7</i>
2.6.2	<i>Wykopy i umocnienia</i>	<i>7</i>
2.6.3	<i>Układanie i obudowa kanałów</i>	<i>8</i>
2.6.4	<i>Zasyпка wykopów.....</i>	<i>8</i>
2.6.5	<i>Odwodnienie wykopów.....</i>	<i>9</i>
3	UWAGI KOŃCOWE.....	9
4	ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH.....	10
5	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11
5.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
5.2	CZEŚĆ OPISOWA	11
5.2.1	<i>Zakres robót.....</i>	<i>11</i>
5.2.2	<i>Wytyczne prowadzenia prac budowlanych.....</i>	<i>11</i>
5.2.3	<i>Wytyczne stosowania środków ochrony indywidualnej.....</i>	<i>12</i>

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Skala	Nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu (ark. 1)	1 : 500	1
2	Projekt zagospodarowania terenu (ark. 2)	1 : 500	2
3	Projekt zagospodarowania terenu (ark. 3)	1 : 500	3
4	Profil podłużny	1 : 100/500	4
5	Schematy studzienek	-	5

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego kanalizacji deszczowej dla kompleksu usługowo-przemysłowego przy ul. Starobrzeszkiej w Brzegu

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 INWESTOR I UŻYTKOWNIK

Inwestor bezpośredni	Gmina Miasto Brzeg ul. Robotnicza 12 49-300 Brzeg
Użytkownik o.o.	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Spółka z ul. Wolności 15 49-300 Brzeg

1.2 PODSTAWY FORMALNO - PRAWNE OPRACOWANIA

- ü Umowa Nr OR.IV/IM/342-42/2005 z dnia 17 sierpnia 2005r.
- ü Aneks Nr 1/2005 z dnia 23 grudnia 2005r.
- ü Umowa Nr OR.IV/IM/342-15/2006 z dnia 27 stycznia 2006r.
- ü Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzeg, uchwalonego dnia 19 grudnia 2003r., uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu Nr XVIII/142/03, ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Opolskiego Nr 7, poz.121, z 6 lutego 2004r. – pismo z Urzędu Miasta Brzeg Biuro Urbanistyki i Ochrony Środowiska nr UOŚ.I.7323/C-45/05 z dnia 14 września 2005r.
- ü Dokumentacja geotechniczna wykonana w związku z projektowaną budową nawierzchni ulic: Norwida, Kani, Dłuskiego, Tetmajera, Orzeszkowej i Starobrzeszkiej w Brzegu opracowana przez „Atrak” Wrocław, październik 2005r.
- ü Ustalenia z Inwestorem, Użytkownikiem – założenia techniczne
- ü Uzgodnienia z Urzędami, Instytucjami i mieszkańcami
- ü Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- ü Materiały i informacje uzyskane podczas wizji lokalnej
- ü Literatura, normy i normatywy.

1.3 CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Celem inwestycji jest wyposażenie kompleksu usługowo-przemysłowego przy ulicy Starobrzeszkiej w Brzegu w odwodnienie w związku z projektowanym utwardzeniem

nawierzchni drogi dojazdowej. Wody opadowe odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej $\phi 400$ mm zlokalizowanej w ulicy Szymanowskiego. Przewiduje się podczyszczanie wód opadowych poprzez kraty oraz osadniki wpustów deszczowych.

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszej części projektu wchodzi sieć kanalizacji deszczowej dla odwodnienia nawierzchni utwardzonych.

1.5 POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Obszar inwestycji zlokalizowany jest na południowo-wschodniej części Brzegu na obszarze mezoregionu Równina Grodkowska wchodzącej w skład makroregionu Równiny Wrocławskiej. Powierzchnia terenu jest stosunkowo płaska.

Obszar inwestycji zbudowany jest z utworów wieku holoceniowego i plejstoceniowego. Utwory holoceniowe to przeważnie nasypy antropogeniczne, natomiast plejstoceniowe to osady wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów stadiału Odry zalegających poniżej glin zwałowych. Poniżej utworów czwartorzędowych zalegają osady górnego i środkowego miocenu wykształcone w postaci ilów i mułków ilastych z wkładkami węgla brunatnego oraz piasków drobnych i pylistych.

Podłoże terenu pod warstwą gleby brunatnej stanowią nasypy ziemno-gliniaste, gruzowo-ziemne, glina pylasta zalegające na piaskach. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,2-1,6 m poniżej poziomu terenu.

2 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

2.1 STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej kompleks przemysłowo-usługowy nie posiada utwardzonej nawierzchni i nie jest wyposażony w odwodnienie tejże nawierzchni. Fragment kanalizacji deszczowej znajduje się w południowej części kompleksu jednakże jest on nieczynny.

2.2 USYTUOWANIE I ZAGŁĘBIENIE KANAŁÓW – STAN PROJEKTOWANY

Wody opadowe z całości projektowanej drogi przy ulicy Starobrzzeskiej będą odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ulicy Szymanowskiego.

Przewody kanalizacji deszczowej poprowadzono generalnie w obrębie projektowanego ciągu komunikacyjnego, częściowo w poboczu działki nr 960/32. W związku z koniecznością wykonania kanalizacji o średnicy $\phi 0,40$ m istnieje konieczność włączenia jej do dwóch ciągów kanalizacji poprowadzonych równolegle do siebie między ciągami garaży. Na pierwszym ciągu na działce nr 959/25 na istniejącym kanale należy wykonać studzienkę rewizyjno-połączeniową Sd2. Natomiast na działce nr 959/22 wykonać nową studzienkę oraz wymienić fragment sieci

między nową studzienką Sdi2 i Sd1 - związane jest to z koniecznością zachowania spływu grawitacyjnego wód opadowych. Ten fragment kanalizacji wykonać należy metodą przecisku pod istniejącymi garażami.

W celu włączenie projektowanej sieci do kanalizacji w ulicy Szymanowskiego fragment kanału pomiędzy studzienkami Sdi i Sdi1 należy wymienić na kanał ϕ 0,40 m.

Prace na terenie działek nr 960/32 oraz 959/25, będących w użytkowaniu wieczystym przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Zgoda” w Brzegu z siedzibą przy ul. Robotniczej 15 prowadzi zgodnie z załączonymi: notatką z dnia 17.01.2006r oraz umową o użyczenie nieruchomości w celu przeprowadzenia sieci infrastruktury technicznej z dnia 03.02.2006r.

Przewody deszczowe posadowiono na głębokościach ok. $0,9 \div 2,2$ m ppt.

2.3 BILANS WÓD DESZCZOWYCH

Obliczeń kanalizacji deszczowej dokonano na podstawie wzoru:

$$Q = \psi \times q \times F$$

przyjmując następujące założenia wyjściowe:

- minimalny czas trwania deszczu - 15 min.,
- procent koncentracji kanałowej - 100 %,
- częstotliwość występowania deszczu - 1 na rok,
- natężenie deszczu - $q = 77 \text{ dm}^3/\text{s ha}$
- średni współczynnik spływu - 0,90

Ze względu na odcinkowy charakter sieci dokonano uproszczonych obliczeń dla poszczególnych kanałów, a wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Kanał	F ha	ψ l/s	F_{zr} ha	q l/sha	Q l/s	ϕ m	i ‰	v m/s
Kd1	0,36	0,90	0,32	77	24,6	0,40	1,0	0,50
Kd1.1	0,14	0,90	0,13	77	10,0	0,30	2,2	0,60

Odływ do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej z ulicy Starobrzeszkiej będzie wynosił:
 $Q = 34,6 \text{ l/s}$.

2.4 MATERIAŁ I ŁĄCZENIE RUR

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC klasy S (SN8) łączonych na kielichy i uszczelki o średnicy ϕ 0,20, ϕ 0,30, ϕ 0,40 m (np. produkcji Wagin Metalplast-Buk Sp. z o.o., Magnaplast Sp. z o.o.)

Montaż rur prowadzić na dnie wykopu układając je na wyprofilowanym łożysku nośnym, łącząc je za pomocą kielichów i uszczelki. W przypadku gruntu zwartego rury układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, stosując do zasyпки również na grubość 20 cm ponad wierzch rury zasypkę ochronną z piasku. W miejscach wypływu kanału należy go ocieplić łupkami poliuretanowymi i zawinąć kilkukrotnie folią.

Całkowita długość projektowanych kanałów deszczowych wynosi **396,94 m**, w tym:

Ø φ 0,30	l = 83,00 m
Ø φ 0,40	l = 313,94 m

Całkowita długość projektowanych rur do podłączenia wpustów deszczowych φ 0,20 m wynosi 39,40 m.

2.5 OBIEKTY NA SIECI

2.5.1 Studzienki kanalizacyjne

Na ciągach deszczowych zaprojektowano studzienki jako studzienki rewizyjne na załamaniach i połączeniach o średnicy φ1200/1000 mm. Zaprojektowano ogółem 9 studzienek. Studzienki wykonać z kręgów betonowych posadowionych na betonowym dnie. Połączenia kręgów dokładnie wyspoinować zaprawą cementową. Przykrycie studzienek włazami żeliwnymi.

Przewidziano wykorzystanie trzech istniejących studzienek (umiejscowienie zgodne z planami sytuacyjno-wysokościowymi, oznaczenie na planie Sdi).

Studzienki posadawiane w gruntach nawodnionych należy zabezpieczyć od zewnątrz poprzez malowanie bitizolem R+2P oraz obłożenie studni gliną plastyczną.

2.5.2 Wpusty uliczne

Odbiór wód deszczowych z terenu projektowanej nawierzchni przewidziano za pomocą 10 wpustów ulicznych z osadnikiem. W osadniku będzie opadał piasek, aby nie następowało jego odkładanie w kanale deszczowym. Podłączenie wpustów wykonać z rur kanalizacyjnych φ0,20 m z PVC. Zastosowano wpusty uliczne żeliwne wraz ze studzienką osadnikową TEGRA 600 o średnicy φ0,60 z PP, produkcji Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o.

Podłączenie wpustów do kanału zbierającego wody opadowe przewidziano za pomocą studzienek rewizyjnych oraz za pomocą czterech trójników 45° (oznaczenie na planie sytuacyjno-wysokościowym Tr).

2.6 WYKONAWSTWO SIECI

2.6.1 Trasowanie i niwelacja

Trasy sieci winny być wytyczone przez uprawnioną firmę geodezyjną. Trasę sieci należy przeniwelować, sprawdzając zgodność terenu z podkładem geodezyjnym, a w trakcie wykonawstwa należy prowadzić kontrolną niwelację układanych przewodów celem uzyskania projektowanych spadków.

2.6.2 Wykopy i umocnienia

Wykopy pod przewody grawitacyjne wykonywać w wykopach o ścianach pionowych, umocnionych palami szalunkowymi z odkładem ziemi wzdłuż wykopu, gdy pozwala na to

teren lub z wywozem urobku poza rejon robót – wykopy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

2.6.3 Układanie i obudowa kanałów

Sposób ułożenia kanałów deszczowych:

- § minimalna grubość warstwy przykrywającej $H_c = 0,6$ m,
- § minimalna grubość warstwy podsypki kanału $H_z = 150$ mm,
- § granulacja materiału użytego do:
 - podłoża kanału - warstwa 150 mm kruszywo o uziarnieniu 2–40 mm z zagęszczaniem do wartości CF 0,15;
 - obsypka kanału licząc od wierzchu rury - warstwa 200 mm grunt sypki, zagęszczanie lekkim sprzętem mechanicznym.

Jeżeli wykop zostanie przegłębiony to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie łąwy żwirowej o miąższości 0,2 m po zagęszczeniu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 5° do $+30^\circ\text{C}$. Rury łączy się za pomocą uformowanego kielicha na rurze lub kształtce oraz elastycznego pierścienia uszczelniającego. Przebieg montażu odbywa się w następujący sposób:

- § wewnątrz kielicha rury i bosy koniec łączonej należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń,
- § na bosym końcu łączonej rury należy trwale oznaczyć głębokość wsunięcia „h” do kielicha o ile nie będzie ono oznaczone fabrycznie,
- § przed przystąpieniem do wcisku bosego końca z założoną uszczelką należy wewnętrzną powierzchnię kielicha oraz zewnętrzną powierzchnię uszczelki gumowej posmarować cienką warstwą środka poślizgowego,
- § przygotowane do montażu kielich i bosy koniec rury należy równo dosunąć do siebie tak, aby uszczelka na całym obwodzie równomiernie przylegała do przedniej stożkowej części kielicha. Należy wówczas zwrócić uwagę na to, aby gumowy pierścień uszczelniający nasmarowany środkiem poślizgowym nie został zabrudzony ziemią,
- § wsunięcie bosego końca rury do kielicha wykonuje się przy pomocy przyrządów montażowych (wciskarek). Przyrządy muszą zapewnić równomierny wcisk na całym obwodzie złącza oraz zachować współosiowość montowanych elementów.

2.6.4 Zасыпка wykopów

Zасыпkę wykopów wykonywać przy użyciu piasku bez kamieni, zbryleń i korzeni. Podstawową warstwę zasypową do wysokości 0,30 m powyżej wierzch rury, prowadzić warstwami 15 – 20 cm zagęszczając je do uzyskania stopnia zagęszczenia CF 0,3 dla

przewodów zagłębionych powyżej 1,2 m oraz CF 0,15 przy zagłębieniu przewodów poniżej 1,2 m. Dalsze zasypywanie prowadzić gruntem rodzimym z zagęszczaniem lekkim sprzętem.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,
- II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,
- III - zasyp wykopu do powierzchni terenu.

2.6.5 Odwodnienie wykopów

Wody gruntowe o swobodnym zwierciadle wody występują na głębokości 1,2-1,6 m ppt. Kanały układane będą na głębokości 0,9÷2,2 m ppt. co powoduje że znaczna część wykopów wymagać będzie prowadzenia robót odwodnieniowych.

W przypadku stwierdzenia występowania wody gruntowej do ok. 0,5 m powyżej dna wykopu, należy prowadzić powierzchniowe odwodnienie wykopów za pomocą pomp zatapialnych umieszczonych w studzienkach czerpalnych. Studzienki z kręgów betonowych $\phi 600$ lokalizować w najniższych punktach dna wykopu. Wodę należy odpompowywać do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej oraz istniejącego zbiornika wodnego.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

3 UWAGI KOŃCOWE

Roboty budowlane wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i z zachowaniem wymogów BHP. Wykonawcę ściśle obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” obowiązujące w Polsce. Montaż przewodów, studzienek prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów.

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca winien wypełnić wszystkie warunki realizacji inwestycji określone w uzgodnieniach.

Wykonawcy wolno zaproponować inne standardy, pod warunkiem, że ich zastosowanie zapewni, co najmniej taką samą jakość wykonania.

Opracowała:

mgr inż. Magdalena Dziurlikowska

4 ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH

ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH PROJEKTOWANYCH STUZIENEK

Lp.	Numer studzienki	Współrzędne geodezyjne	
		X	Y
1	Sd1	5634352.63	6463012.61
2	Sd2	5634334.94	6463023.84
3	Sd3	5634292.86	6463050.56
4	Sd4	5634305.10	6463069.84
5	Sd5	5634286.34	6463054.08
6	Sd6	5634258.41	6463078.31
7	Sd7	5634206.88	6463126.27
8	Sd8	5634153.54	6463175.05
9	Sd9	5634107.81	6463124.59

ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH PROJEKTOWANYCH WPUSTÓW DESZCZOWYCH

Lp.	Numer wpustu	Współrzędne geodezyjne	
		X	Y
1	Wp1	5634303.41	6463071.49
2	Wp2	5634295.94	6463052.85
3	Wp3	5634260.65	6463081.77
4	Wp4	5634257.43	6463077.25
5	Wp5	5634214.61	6463116.08
6	Wp6	5634208.99	6463128.60
7	Wp7	5634165.77	6463160.36
8	Wp8	5634154.30	6463178.19
9	Wp9	5634107.41	6463127.14
10	Wp10	5634117.85	6463115.49

5 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.2 CZĘŚĆ OPISOWA

Niniejsza informacja została sporządzona w nawiązaniu do obowiązujących aktów prawnych [1], [2], [3]. W trakcie realizacji zamierzenia budowlanego będącego przedmiotem opracowania mogą wystąpić roboty budowlane, których charakter stwarza wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu przepisów [1], [2] – wymagane jest sporządzenie planu „BiOZ”.

5.2.1 Zakres robót

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi dojazdowej wraz z jej odwodnieniem dla kompleksu przemysłowo-usługowego przy ulicy Starobrzeszkiej w Brzegu.

5.2.2 Wytyczne prowadzenia prac budowlanych

W trakcie realizacji zamierzenia budowlanego wystąpią prace budowlane określone w rozporządzeniu [2] jako stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów pod sieć deszczową prowadzone będą sprzętem mechanicznym z urobkiem mas ziemnych.

W celu zapewnienia należytego poziomu bezpieczeństwa w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie, Kierownik Budowy powinien:

1. Wdrożyć Plan BiOZ oraz procedury BHP na terenie budowy.
2. Upewnić się, że prace wykonywane są w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników na budowie.
3. Zaplanować pracę tak, aby firmy wykonawcze – brygady robocze miały czas na wykonanie swoich prac z zachowaniem bezpieczeństwa pracy. Sytuacje, w których prace jednego z wykonawców stwarzają zagrożenie dla pozostałych muszą być eliminowane, np. poprzez opracowanie harmonogramu prac.
4. Upewnienie się, że dla każdego rodzaju pracy opracowany zostały szacunek ryzyka i metody bezpiecznego wykonania pracy oraz że, prowadzony jest stały nadzór tych prac na budowie.
5. Nadzorować, czy tylko upoważnione osoby mają dostęp do miejsc, gdzie prowadzone są prace i czy wszystkie osoby przebywające na budowie posiadają strój ochronny stosowny do wykonywanej pracy i związanymi z nią zagrożeniami.
6. Prowadzić listę osób, które uczestniczyły w szkoleniu bhp wraz z datą szkolenia.

7. Zadbać o to, aby każdy wchodzący na teren budowy był informowany o zagrożeniach typowych dla tego rodzaju miejsca. Te informacje zostaną przekazane podczas szkolenia bhp, które powinien przejść każdy pracownik przed przystąpieniem do pracy na budowie jak również, w razie potrzeby, podczas rutynowych codziennych lub cotygodniowych spotkań.
8. Kontrolę wszystkich miejsc pracy na terenie budowy pod względem bezpieczeństwa przynajmniej raz dziennie i podejmowanie akcji tam, gdzie istnieje zagrożenie bezpieczeństwa pracowników, aby zapewnić wszystkim pracownikom bezpieczeństwo pracy oraz bezpieczny dostęp do niej.
9. Prowadzić zapis wszystkich poważnych sytuacji, w których naruszone zostało bezpieczeństwo oraz zadbać o to, by stały się one przedmiotem dyskusji i ujęte zostały w protokole z roboczego spotkania.
10. W trakcie prowadzonych prac należy przestrzegać przepisów BHP określonych w rozporządzeniu [3].

5.2.3 Wytuczne stosowania środków ochrony indywidualnej

Wszystkie osoby zatrudnione przy prowadzeniu prac budowlanych zobowiązane są do stosowania poniższych środków ochrony indywidualnej:

- **Kask ochronny** spełniający polskie normy. Kask powinien być opisany imieniem i nazwiskiem osoby, której został wydany. Kask powinien być zaopatrzony w pasek pod brodą, jeśli jest to konieczne.
- **Gogle ochronne** spełniające polskie normy, wyposażone w ochronne elementy boczne. Noszenie gogli jest obowiązkowe.
- **Obuwie ochronne** ze stalowymi noskami i ochronnymi podeszwami, zgodne z polskimi normami.
- **Rękawice przemysłowe** właściwe niebezpieczeństwu, jakie może grozić pracownikowi.

W przypadku prowadzenia specjalistycznych prac budowlanych należy pracowników wyposażyć:

- **Pasy ochronne**, kompletny zestaw wyposażony w ściągacz linowy, zgodny z polskimi normami. Nie wolno korzystać z innych pasów ochronnych niż te opisane. Tam gdzie dozwolone jest stosowanie lin ochronnych, powinny one być ze stali, przetestowane pod względem wytrzymałości i zatwierdzone pieczętka z informacją o dopuszczalnym obciążeniu.
- **Ochrona słuchu** zgodna z polskimi normami.
- **Ochrona systemu oddechowego** – zgodna z polskimi normami i stopniem zagrożenia. Szczególną ochroną należy objąć osoby pracujące przy spawaniu bądź też przy maszynach tnących.

Minimalnym zabezpieczeniem dla pracowników powinna być dbałość o to by odzież i sprzęt ochronny były sprawne i bezpieczne. Pracownikom nie wolno pracować w krótkich spodniach i z odkrytą górą.