

PROJEKT DROGOWY

REMONT NAWIERZCHNI PLACU WEWNĘTRZNEGO KOMENDY POWIATOWEJ PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W PUCKU

Adres inwestycji:

Puck, ul. Mestwina 11
dz. nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1 obręb Puck

Inwestor:

Komenda Powiatowa Państwowej
Straży Pożarnej w Pucku
84-100 Puck, ul. Mestwina 11



Zespół autorski:

Zakres	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Opracowanie	inż. Patryk Sawicki	konstrukcyjno-budowlana POM/0236/OHOK/07	 inż. Patryk Sawicki uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr POM/0236/OHOK/07

Spis zawartości:

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Stan istniejący
- 1.4. Warunki gruntowe
- 1.5. Dane techniczne
- 1.6. Organizacja ruchu
- 1.7. Dane techniczne
- 1.8. Roboty ziemne
- 1.9. Wymagania ogólne i szczegółowe
- 1.10. Podstawowe ilości robót

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- D-01 Plan orientacyjny
- D-02 Zakres robót rozbiórkowych
- D-03 Plan sytuacyjny
- D-04 Przekrój podłużny
- D-05 Przekroje konstrukcyjne nawierzchni
- D-06 Przekroje konstrukcyjne elementów dróg

PROJEKT DROGOWY

Inwestycja:	Remont nawierzchni placu wewnętrznego Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Pucku.
Adres:	Puck, ul. Mestwina 11 dz. nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1
Inwestor:	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Pucku 84-100 Puck, ul. Mestwina 11
Jednostka projektowa:	Biuro Obsługi Inwestycji ERKER Patryk Sawicki ul. Przebendowskiego 2/1, 84-100 Puck
Opracował:	inż. Patryk Sawicki
Branża	Drogowa

Marzec 2014r.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu nawierzchni placu stanowiącego wewnętrzny układ komunikacyjny dla obiektów Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Pucku zlokalizowanych na działkach nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1.

Teren objęty opracowaniem nie stanowi dróg publicznych w rozumieniu ustawy o drogach publicznych. Projekt obejmuje przeprojektowanie nawierzchni istniejącego układu komunikacyjnego przy zachowaniu dotychczasowej funkcjonalności. Remont placu polegać będzie na wymianie nawierzchni z płyt drogowych typu „IOMB” na kostkę betonową. Opracowanie nie obejmuje ingerencji w istniejący układ drogowy w pasie drogowym ulicy Mestwina oraz ulicy Hallera.

Inwestorem przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego jest Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej z siedzibą w Pucku przy ulicy Mestwina 11.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno-wysokościowa
- aktualne przepisy i normy
- wizja lokalna

1.3. Stan istniejący

Teren inwestycji stanowi obszar wewnętrzny Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Pucku. Dojazd do nieruchomości możliwy jest poprzez zjazd z ulicy Mestwina od strony północnej oraz zjazd z ulicy Hallera od strony wschodniej. Istniejący układ drogowy umożliwia dojazd z dróg publicznych (ulica Mestwina oraz Hallera) bezpośrednio do budynków i obiektów zlokalizowanych na terenie posesji. Nawierzchnię dróg i placów stanowią betonowe płyty drogowe typu „IOMB” oraz w niewielkiej części beton cementowy i prefabrykowana kostka betowa. Nawierzchnia z płyt ażurowych oraz betonowa jest w złym stanie technicznym, ma liczne oznaki zużycia w postaci pęknięć, zapadnięć i ubytków. Teren nieruchomości w części północnej posiada kanalizację deszczową. Rozmieszczenie poszczególnych typów nawierzchni oraz elementów istniejącej kanalizacji deszczowej pokazano na załączonych rysunkach.

1.4. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych odkrywek gruntowych oraz informacji udostępnionych przez Inwestora podłoże gruntowe zakwalifikowano do grupy nośności G1. Przyjęte założenie należy zweryfikować na podstawie próbnych sondowań po wykonaniu robót ziemnych. W przypadku wystąpienia gruntów o gorszych parametrach należy wykonać dodatkowe wzmocnienie gruntu.

1.5. Dane techniczne

Projektowany układ komunikacyjny dowiązано do istniejących zjazdów publicznych z ulicy Mestwina i ulicy Hallera. Oba zjazdy w pasie drogowym nie będą przebudowywane. Na terenie Inwestycji zaprojektowano drogę, place manewrowe i miejsca postojowe oraz chodniki. Drogę manewrową zaprojektowano o szerokości zmiennej min. 5,0 m. Zaprojektowano łącznie 13 miejsc postojowych dla samochodów osobowych usytuowanych prostopadłe w stosunku do drogi, w tym 12 o wymiarach 2,5x5,0m oraz 1 stanowisko o wymiarach 3,60 x 5,00 m dla osób niepełnosprawnych. Dla samochodów ciężarowych nie przewidziano stanowisk postojowych. Chodniki zaprojektowano wokół rampy serwisowej oraz przy budynku technicznym.

Istniejące nawierzchnie drogowe na terenie inwestycji należy rozebrać, a materiały z rozbiórki zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inwestora. Powierzchnie po likwidacji dróg i parkingów, znajdujące się poza obrysem projektowanego układu drogowego należy zagospodarować jako tereny zielone. W ramach remontu zostanie rozbudowa kanalizacji deszczowej. Remont i wymiana elementów uzbrojenia podziemnego stanowią odrębne opracowania branżowe.

Projektowany układ dowiązано wysokościowo do istniejących zjazdów, budynków oraz otaczającego terenu. Drogę oraz plac manewrowy zaprojektowano o pochyleniu od 0,7% do 3,0% i pochyleniu poprzecznym jednostronnym od 1,0% do 2,9%. Miejsca postojowe zaprojektowano o pochyleniu poprzecznym 2% w kierunku do placów i dróg manewrowych. Pochylenie podłużne chodników jest zmienne nieprzekraczające 3,0% z pochyleniem poprzecznym 2%. Wysokość światła krawężników typu lekkiego wynosi 10cm, Na połączeniu nawierzchni z kostki betonowej z nawierzchnią z płyt MEBA należy ustawić krawężnik wtopiony. W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym należy ustawić krawężnik zaniżony +2 cm.

Grunt pod konstrukcją należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1,0. Powierzchnie jezdni i placów manewrowych i chodników należy wykonać z kostki betonowej. Miejsca postojowe dla samochodów osobowych należy wykonać z płyt betonowych typu „MEBA” i wydzielić stanowiska rzędami kostki betonowej innego koloru niż zastosowany do miejsc postojowych. Kolorystykę nawierzchni należy przyjąć zgodnie z planem sytuacyjnym oraz zaleceniami Inwestora. Ponadto należy wydzielić podjazdy do garaży kostką innego koloru niż nawierzchnia placów i dróg manewrowych.

1.6. Organizacja ruchu

Projekt nie przewiduje żadnych zmian w istniejącej organizacji ruchu.

1.7. Dane techniczne

Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – załącznik do zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 roku. Grunt podłoża musi być zagęszczony do wskaźnika = 1,0 Grubości poszczególnych warstw podano po zagęszczeniu.

Nawierzchnia dróg i placów manewrowych z kostki betonowej (KR3)

- 8 cm kostka betonowa „Behaton” kolor szary
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 25 cm podbudowa zasadnicza z chudego betonu
- 10 cm warstwa odcinająca z piasku
- geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

Nawierzchnia miejsc postojowych dla samochodów osobowych z płyt „MEBA” (KR1)

- 10 cm płyty betonowe „MEBA” kolor grafit
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 15 cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm
- 10 cm warstwa odcinająca z piasku
- geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

Chodniki z kostki betonowej

- 6 cm kostka betonowa „Holland” kolor czerwony
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 10 cm warstwa odcinająca z piasku
- geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

Krawężniki i obrzeża

- krawężniki betonowe 15x30x100 cm typu lekkiego ułożone na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C15/20
- krawężniki betonowe wjazdowe 15x22x100 cm typu lekkiego ułożone na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C15/20
- oporniki betonowe 12x25x100 cm ułożone na ławie betonowej wykonanej z betonu C15/20
- obrzeże betonowe 8x25x100 cm ułożone na podsypce piaskowo-cementowej

1.8. Roboty ziemne

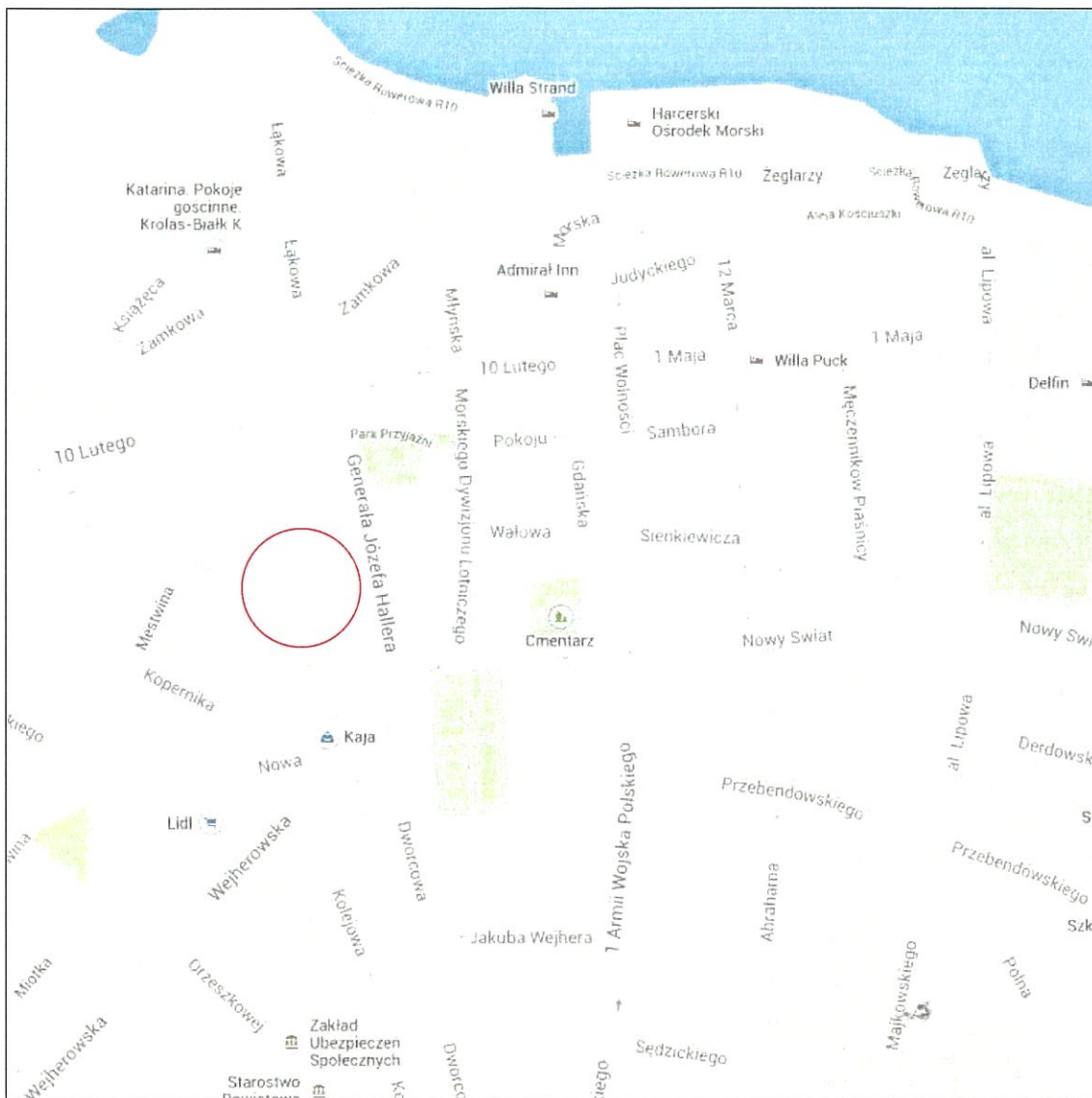
Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”. Technologia wykonywania wykopów musi umożliwiać prawidłowe ich odwodnienie w ciągu całego okresu trwania realizacji robót.

1.9. Wymagania ogólne i szczegółowe

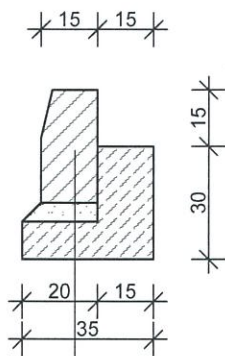
Roboty należy wykonać zgodnie z projektem. W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać wszelkich przepisów związanych z prowadzonymi robotami. Warunki techniczne wykonania robót i odbioru robót zawierają Polskie Normy i normy branżowe oraz specyfikacje techniczne robót podane przez Inwestora. Wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót jakości, obmiaru i odbioru zawierają Polskie Normy i normy branżowe lub aprobaty techniczne IBDiM oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Chodniki, krawężniki i ławy należy wykonać zgodnie z wymaganiami :

- PN-75 /B-06250 – beton zwykły
- PN-B-11113 – kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych, piasek
- BN-80/6775-03.02 – Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
- BN-80/6775-03.03 – Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- BN-64/8845-02 – Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru
- BN-64/9321-01 – Ulice miejskie. Obramowania i opaski. Warunki techniczne wykonania i odbioru

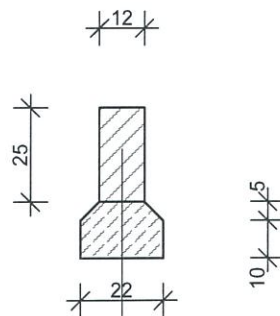
PLAN ORIENTACYJNY



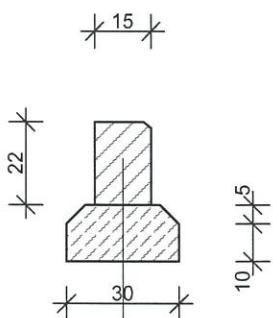
Nazwa inwestycji REMONT NAWIERZCHNI PLACU WEWNĘTRZNEGO KPPSP W PUCKU		
Adres Inwestycji dz. nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1 obręb Puck		
Inwestor Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Pucku ul. Mestwina 11, 84-100 Puck		
Jednostka projektowa <div style="text-align: center;">  Construction • Engineering • Safety Biurow Obsługi Inwestycji ERKER Patryk Sawicki ul. Przebendowskiego 2/1, 84-100 Puck NIP: 587-149-44-79 REGON: 221872281 </div>		
Nazwa rysunku <div style="text-align: center;"> Plan orientacyjny Drogowa </div>		
Branża		
Projektant inż. Patryk Sawicki POM/0236/OHOK/07		
Podpis 		
Nr rysunku D-01	Skala	Data Marzec 2014



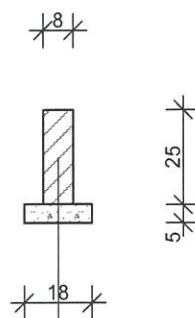
krawężnik betonowy 15x30x100
 podsypka cementowo-piaskowa
 ława betonowa z oporem C12/15 (B15)



opornik betonowy 12x25x100
 podsypka cementowo-piaskowa
 ława betonowa z oporem C12/15 (B15)



opornik betonowy 15x22x100
 podsypka cementowo-piaskowa
 ława betonowa z oporem C12/15 (B15)

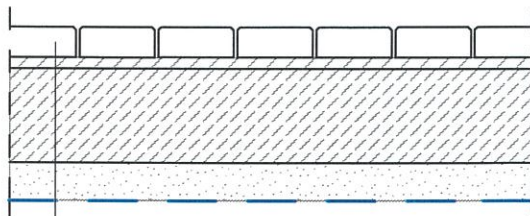


obrzeże betonowe 8x25x100
 podsypka cementowo-piaskowa

Nazwa inwestycji		
REMONT NAWIERZCHNI PLACU WEWNĘTRZNEGO KPPSP W PUCKU		
Adres Inwestycji		
dz. nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1 obręb Puck		
Inwestor		
Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Pucku ul. Mestwina 11, 84-100 Puck		
Jednostka projektowa		
 Construction • Engineering • Safety Biuro Obsługi Inwestycji ERKER Patryk Sawicki ul. Przebendowskiego 2/1, 84-100 Puck NIP: 587-149-44-79 REGON: 221872281		
Nazwa rysunku		
Przekroje konstrukcyjne		
Branża		
Drogowa		
Projektant	Podpis	
inż. Patryk Sawicki POM/0236/OHOK/07		
Nr rysunku	Skala	Data
D-06	1:20	Marzec 2014

1

**Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej
- droga i place manewrowe KR3**



8cm kostka betonowa wibroprasowana

3cm podsypka cementowo-piaskowa

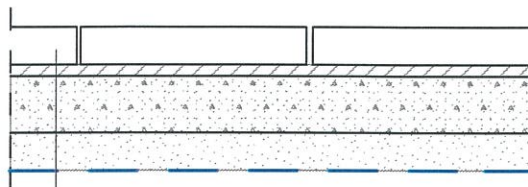
25cm chudy beton

10cm warstwa odcinająca z piasku

geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

2

**Konstrukcja nawierzchni z płyt ażurowych MEBA
- miejsca postojowe dla sam. osobowych KR1**



10cm płyty betonowe typu MEBA

3cm podsypka cementowo-piaskowa

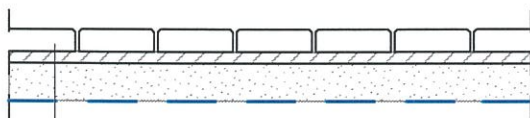
15cm kruszywo łamane

10cm warstwa odcinająca z piasku

geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

3

**Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej
- chodniki**



6cm kostka betonowa wibroprasowana

3cm podsypka cementowo-piaskowa

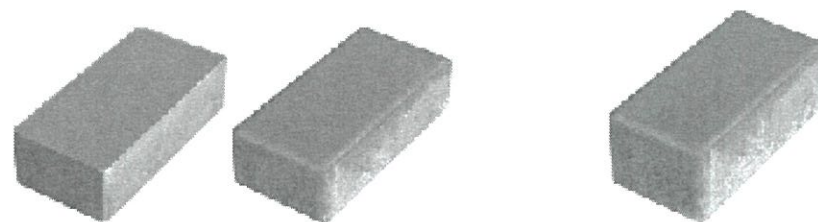
10cm warstwa odcinająca z piasku

geowłóknina separacyjno-wzmacniająca

Nazwa inwestycji		
REMONT NAWIERZCHNI PLACU WEWNĘTRZNEGO KPPSP W PUCKU		
Adres inwestycji		
dz. nr 1/3, 9/4, 9/5, 10, 11, 12/1 obręb Puck		
Inwestor		
Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Pucku ul. Mestwina 11, 84-100 Puck		
Jednostka projektowa		
 ERKER Construction • Engineering • Safety Biuro Obsługi Inwestycji ERKER Patryk Sawicki ul. Przebendowskiego 2/1, 84-100 Puck NIP: 587-149-44-79 REGON: 221872281		
Nazwa rysunku		
Przekroje konstrukcyjne		
Branża		
Drogowa		
Projektant	Podpis	
inż. Patryk Sawicki POM/0236/OHOK/07		
Nr rysunku	Skala	Data
D-05	1:20	Marzec 2014

Praktyczna kostka imituj¹ca wzór parkietu czy labiryntu. Z łatwości¹ układa się przemiennie tworząc ciekawe kompozycje wizualne. Równa powierzchnia oraz niewielkie sfazowania czyni¹ z kostki HOLLAND idealny materiał do układania chodników, ci¹gów pieszych, dróg rowerowych oraz powierzchni użytkowych wymagaj¹cych równej i trwałej nawierzchni.

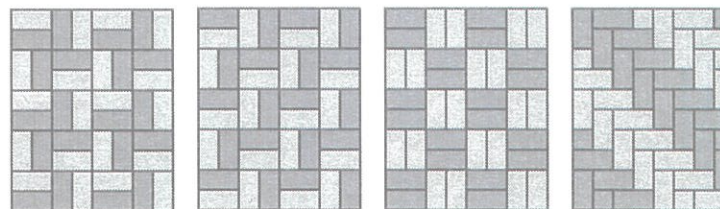
HOLLAND



	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa prostokąt (Holland) z fazy / bez fazy	20x10 cm	6 cm	10,80 m ² 540 szt.	50 szt.	135 kg

	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa prostokąt (Holland) z fazy / bez fazy	20x10 cm	8 cm	8,64 m ² 432 szt.	50 szt.	175 kg

PRZYKŁADY



kostka HOLLAND - grafitowa

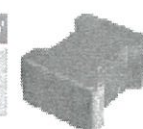


Kostka o tradycyjnym i efektownym kształcie, która dzięki swoim właściwościom jest odpowiednia do stosowania na powierzchniach przemysłowych. Jej wzajemne zazębianie powoduje, że zespała się w monolityczną powierzchnię.

BEHATON



	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa Behaton (TT) z fazą	20x16,5 cm	6 cm	10,30 m ² 370 szt.	35 szt.	135 kg



	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa Behaton (TT) z fazą	20x16,5 cm	10 cm	5,60 m ² 196 szt.	35 szt.	220 kg



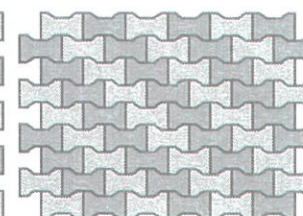
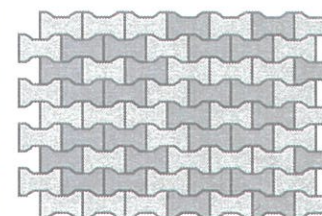
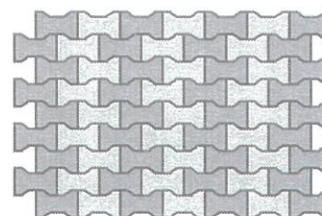
	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa Behaton (TT) z fazą / bez fazy	20x16,5 cm	8 cm	7,54 m ² 264 szt.	35 szt.	175 kg



	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa Behaton (TT) brzośłodka z fazą / bez fazy	20x16,5 cm	8 cm	8,00 m ² 264 szt.	33 szt.	175 kg

	wymiar	grubość	ilość na palecie	ilość w m ²	waga m ²
kostka brukowa Behaton (TT) półkółka z fazą / bez fazy	10x16,5 cm	8 cm	6,86 m ² 488 szt.	70 szt.	175 kg

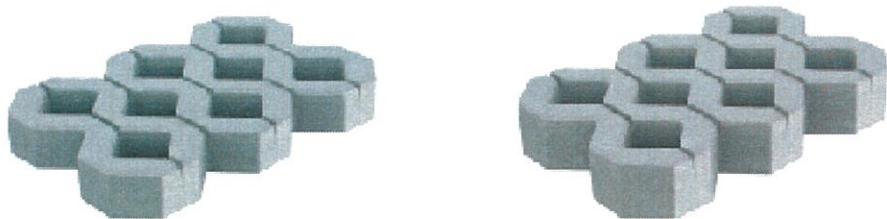
PRZYKŁADY



kostka BEHATON - szara

PLYTA AŻUROWA MEBA

Płyta znajduje zastosowanie przede wszystkim tam, gdzie istnieje potrzeba zbudowania powierzchni odprowadniającej. Wykonuje się z nich nawierzchnie chodników czy miejsc parkingowych, a także tzw. powierzchnie trawiaste. Cechą charakterystyczną płyty ażurowej są szerokie spoiny i wycięte w środku otwory.



	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
Meba	40 x 60 cm	10 cm	7,68 m ² 32 szt.	34 kg

	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
Meba	40 x 60 cm	12 cm	6,72 m ² 28 szt.	40 kg

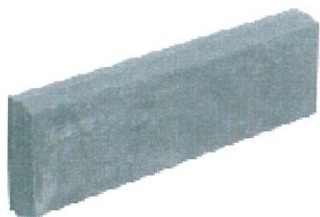
PALISADA



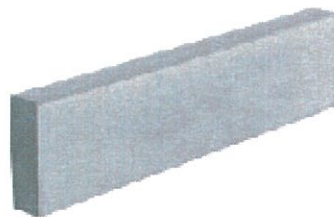
	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
palisada	ø 11 cm	30 cm	224 szt.	5,50 kg



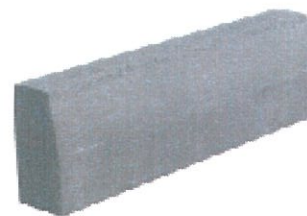
OBRZEŻA



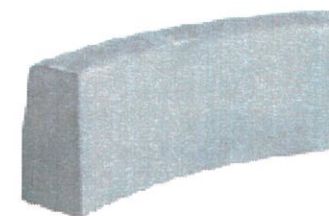
	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
obrzeże chodnikowe	25 x 10 cm	8 cm	30 szt	45 kg



	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
obrzeże trawnikowe	20 x 75 cm	6 cm	42 szt	18 kg



	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
krawężnik drogowy	30 x 100 cm	15 cm	15 szt	95 kg



	promień	wymiar	grubość	ilość na palecie	waga szt.
krawężnik łukowy	R-1	78,50 x 30 cm	15 cm	15 szt	75 kg
krawężnik łukowy	R-2	78,50 x 30 cm	15 cm	15 szt	75 kg
krawężnik łukowy	R-3	78,50 x 30 cm	15 cm	15 szt	75 kg
krawężnik łukowy	R-5	78,50 x 30 cm	15 cm	15 szt	75 kg



SYSTEM zagospodarowania wody deszczowej

STORMBOX

System skrzynek Stormbox przeznaczony jest do magazynowania lub rozsączania w gruncie wody deszczowej.

Wody deszczowe zebrane z dachów budynków i placów, mogą być odprowadzane poprzez rynny ❶, rury spustowe ❷, wpusty podwórzowe ❸, a następnie rury kanalizacyjne ❹ wprost do studzienki z osadnikiem ❺. Stamtąd zebrana woda trafia do skrzynek rozsączających ❻ owiniętych geowłókniną ❼. Zastosowanie osadnika jest konieczne, gdyż pozwala zabezpieczyć skrzynki przed zanieczyszczeniami (np.: piaskiem, liśćmi).

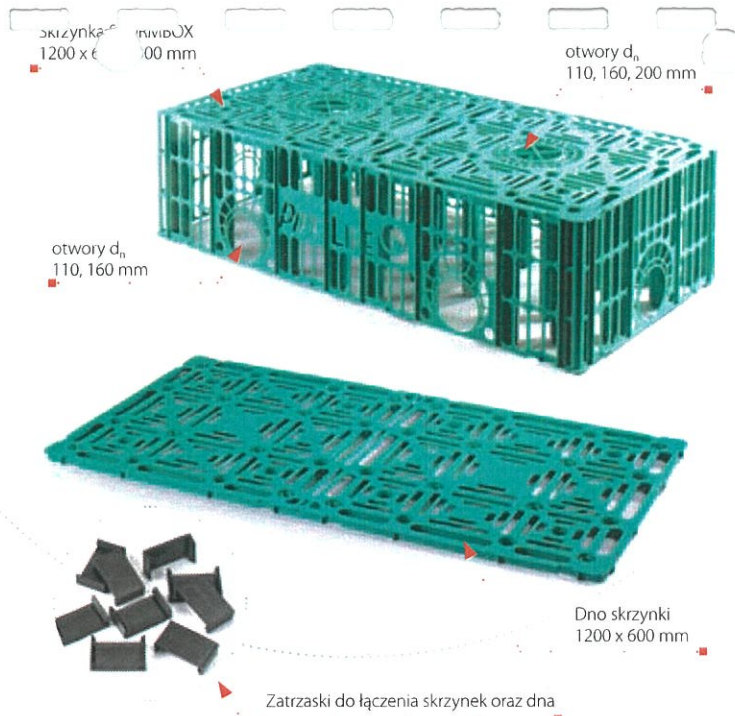
Skrzynki są niewątpliwie nowocześniejszym i wydajniejszym rozwiązaniem niż stosowane do tej pory betonowe studnie chłonne. Dzięki wysokiej pojemności netto (206 l) jedna skrzynka zastępuje 1200 kg tłucznia o współczynniku magazynowania 30%.

Skrzynka rozsączająca może zastąpić również około 32 m rury drenarskiej PVC o średnicy 100 mm.

Przy prawidłowo dobranej ilości skrzynek, pozwoli zmagazynować wodę deszczową w trakcie intensywnych opadów, a następnie stopniowo rozprowadzić ją w gruncie.

Dlaczego warto stosować skrzynki rozsączające?

- Rozwiązanie ekonomiczne - za odprowadzenie wód deszczowych do kanalizacji deszczowej pobierane są opłaty. Można tego uniknąć stosując rozsączanie w przepuszczalnym gruncie.
- Wysoka wydajność - duża powierzchnia perforacji zapewnia szybkie odprowadzenie wody do gruntu.
- Łatwy i szybki montaż - niewielka waga oraz wymiary umożliwiają samodzielny montaż.
- Wysoka zdolność magazynowania wody - 95,5% pojemności skrzynki.
- Możliwość naprzemiennego układania (jak cegły).



Materiał	Polipropylen PP-B
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	1200 x 600 x 300 mm
Ilość otworów	8 szt.
Średnice otworów d _n	110, (125), 160, 200 mm
Objętość brutto	216 l
Współczynnik pojemności magazynowania	95,5%
Pojemność wodna netto	206 l

Minimalne odległości od budynku oraz obiektów

- 2,0 m od budynku z izolacją,
- 5,0 m od budynku bez izolacji, usytuowanie skrzynek rozsączających od budynku powinno wynosić min. 1,5 głębokości posadowienia fundamentu budynku,
- 3,0 m od drzew,
- 2,0 m od granicy działki,
- 1,5 m od przewodów wodociągowych oraz gazowych,
- 0,8 m od kabli energetycznych,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,
- 1,0 m od poziomu wody gruntowej.

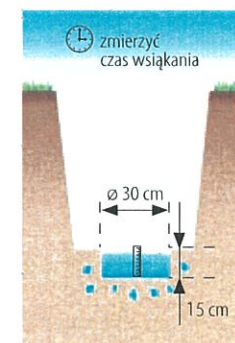
Dobór ilości skrzynek

Skrzynki rozsączające łączone są w zespoły w pionie i poziomie, w zależności od wielkości odwadnianej powierzchni oraz stopnia przepuszczalności gruntu. Przed rozpoczęciem instalacji należy sprawdzić rodzaj gruntu występujący w miejscu ułożenia skrzynek.

Uwaga: Nie należy stosować rozsączania w gruntach gliniastych i ilastych, ze względu na ich małą przepuszczalność. Owiniecie skrzynek nieprzepuszczalną folią, umożliwia zastosowanie ich jako zbiornika na wodę.

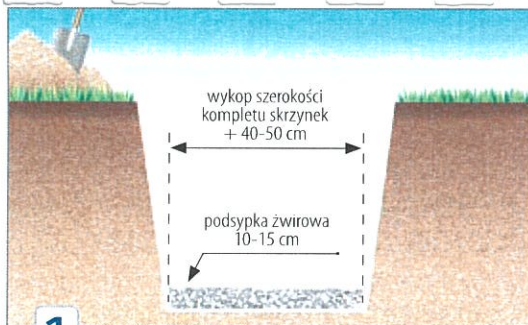
Do wstępnej oceny przepuszczalności gruntu można zastosować test perkolacyjny (przepuszczalności).

Test przepuszczalności gruntu:



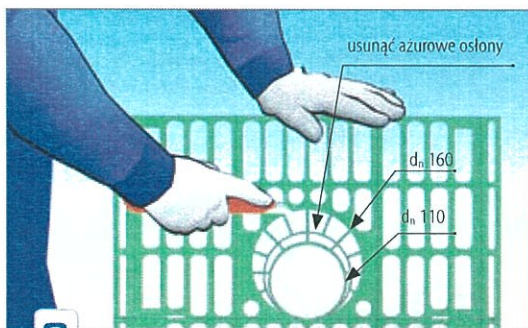
1. W dniu na głębokości ułożenia skrzynek wykonać otwór o średnicy 30 cm i wysokości 15 cm.
2. Wlewać do otworu wodę, aż do nawilżenia (od kilku do kilkunastu wiader).
3. Wlać do otworu 12,5 l wody i zmierzyć czas obniżenia poziomu wody o 10 mm.
4. Czas wsiąkania powinien wynosić:
 - od 0,2 do 1,5 min. dla piasków grubych i średnich,
 - od 1,5 do 13 min. dla piasków drobnych,
 - od 13 do 60 min. dla piasków gliniastych.

Rodzaj gruntu	Objętość i ilość skrzynek	Powierzchnia dachu do odwodnienia [m ²]				
		100	150	200	250	300
Piasek gruboziarnisty	Objętość netto [m ³]	0,62	0,82	1,03	1,24	1,65
	Ilość skrzynek [szt.]	3	4	5	6	8
Piasek średnioziarnisty	Objętość netto [m ³]	0,82	1,24	1,65	2,06	2,47
	Ilość skrzynek [szt.]	4	6	8	10	12
Piasek drobnoziarnisty	Objętość netto [m ³]	1,65	2,47	3,71	4,94	5,77
	Ilość skrzynek [szt.]	8	12	18	24	28
Piasek pylasty, gliniasty	Objętość netto [m ³]	3,09	4,12	6,18	7,42	9,27
	Ilość skrzynek [szt.]	15	20	30	36	45
Gliny, ily	Objętość netto [m ³]	Rozsączanie nie jest możliwe				
	Ilość skrzynek [szt.]					



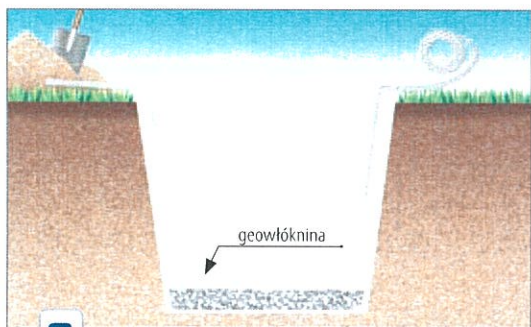
1

Należy wykonać wykop o min. 40-50 cm szerszy niż szerokość kompletu skrzynek. Na dnie ułożyć min. 10-15 cm podsyпку żwirową o granulacji np. 8-16 mm lub warstwę piasku gruboziarnistego. Wyrównać podłoże i zagęścić.



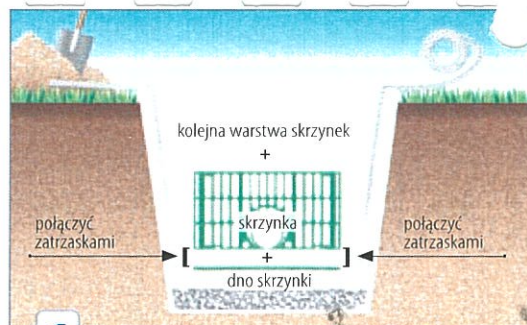
2

Usunąć azurowe osłony z miejsc podłączenia przewodów dopływowych (ø 160 mm).



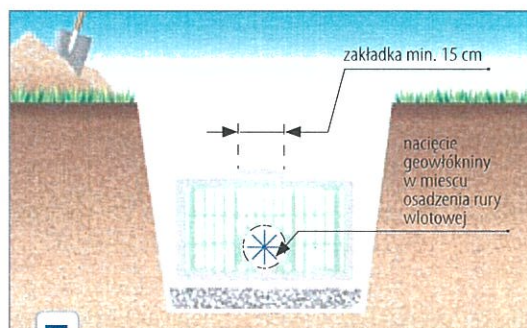
3

Na dnie ułożyć geowłókninę, zostawiając po bokach odpowiedni zapas, aby można było całkowicie owinać skrzynki ze wszystkich stron. Geowłóknina chroni skrzynki przed zanieczyszczeniem gruntem.



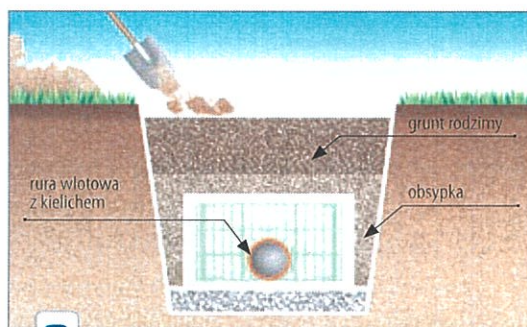
4

Na geowłókninie ułożyć dno skrzynek oraz same skrzynki. Dna (układane tylko w dolnej warstwie) łączymy ze skrzynkami za pomocą zatrzasków. Miejsca do połączenia zatrzaskami opisane są napisem „CLIP”. Ilość zatrzasków = ilość skrzynek x 14 szt.



5

Skrzynki owinać dokładnie geowłókniną, pozostawiając 15 cm zakładkę. W miejscu wlotu naciąć geowłókninę, a następnie wsunąć ok. 20 cm króciec rury (patrz rysunek). Sprawdzić, czy geowłóknina ściśle (bez przerw) przylega do kielicha rury.



6

Zasypać boczne przestrzenie obsypką żwirową lub piaskiem gruboziarnistym i zagęścić. Skrzynki przysypać warstwą 10-15 cm piasku i zagęścić. Następnie stopniowo przysypywać wykop gruntem rodzimym warstwami 10-15 cm i zagęścić. Wysokość przykrycia powinna wynosić min. 40 cm w terenach zielonych oraz min. 80 cm w drogach.

UWAGA! W celu szybkiego napełniania systemu zaleca się wykonać odpowietrzenie za pomocą rury kanalizacyjnej PVC d_n 110, którą należy połączyć z otworem znajdującym się w górnej płycie skrzynki i wprowadzić przewód zakończony wywiewką nad poziom terenu ok. 50 cm. Co ok. 6 m-cy sprawdzać ilość zanieczyszczeń w osadniku i w miarę potrzeby je usuwać.

STORMBOX

SYSTEM zagospodarowania wody deszczowej

ROZCZĄSIANIE

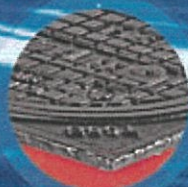
MAGAZYNOWANIE

SYSTEM

studzienek kanalizacyjnych

**PRO 200, PRO 315
i PRO 400**

Kanalizacja



PIPELIFE

SYSTEM studzienek kanalizacyjnych PRO 200, PRO 315 i PRO 400



Studnie PRO 200, 315 i 400 to jeden z ważnych elementów kompleksowego systemu do kanalizacji zewnętrznej firmy Pipelife.

Dlaczego system Pipelife?

W ramach tego systemu oferujemy pełną gamę studzienek kanalizacyjnych PRO 200, PRO 400 oraz najnowszą generację studzienek PRO 315 i PRO 400 typu G3. Są one przeznaczone do budowy sieci kanalizacyjnych oraz bezciśnieniowego transportu cieków i wód opadowych.

Niezliczone możliwości połączeń

Studzienki PRO 200, PRO 315 i PRO 400 są jak zestaw do-
S brych klocków – ich elementy doskonale do siebie pasują i mogą być łączone w najrozmaitszych konfiguracjach. Kinyty PRO 200 wykonane są jako przelotowe o średnicach od $\varnothing 110$ do $\varnothing 200$ mm. Kinyty PRO 315 i PRO 400 typu 3G wykonane są o średnicach $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$ mm jako przelotowe i zbiorcze z jednym lub dwoma wlotami pod kątem 45° . Kinyty PRO 400 dla kanałów o większych średnicach (od $\varnothing 250$ do $\varnothing 400$ mm) produkowane są jako przelotowe oraz zbiorcze z wlotami bocznymi o dowolnej średnicy, nie większej od kanału głównego i pod dowolnym kątem (45° , 90°). Możliwa jest dowolna kombinacja średnic i wlotów bocznych (45° , 90°) po obu stronach kinyty.

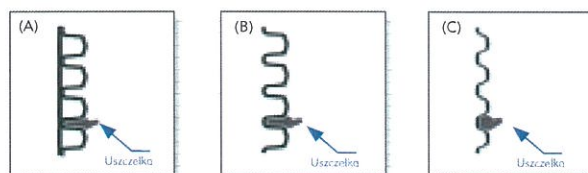
Większe średnice kinet dla przewodów $\varnothing 500$, $\varnothing 630$ mm wykonywane są na bazie rur Pragma®, a dla przewodów $\varnothing 500$ ÷ $\varnothing 1000$ na bazie rur Pragma+ID.

Konstrukcja studzienek PRO 200, PRO 315 i PRO 400

Studzienki PRO składają się z trzech głównych części: kinyty (pod-
S stawy studzienki połączonej z rurociągiem), rury trzonowej oraz teleskopu (z włazem żeliwnym lub stożkiem betonowym z pokrywą żeliwną lub betonową). Studzienki PRO 200 łączone są z rurą trzonową \varnothing OD 200 mm, PRO 315 z rurą trzonową ID $\varnothing 315$ mm, natomiast PRO 400 z rurą trzonową \varnothing OD 400 mm.

Stosowane są cztery różne kształty ścianek rur trzonowych:

- gładkościenna z PVC-U dla PRO 400, PRO 200
- karbowana z PP-B SN 8 (A) dla PRO 400
- karbowana jednościenna z PP-B SN 4 (B) dla PRO 400
- karbowana jednościenna z PP-B SN 4 lub SN 2 (C) dla PRO 315

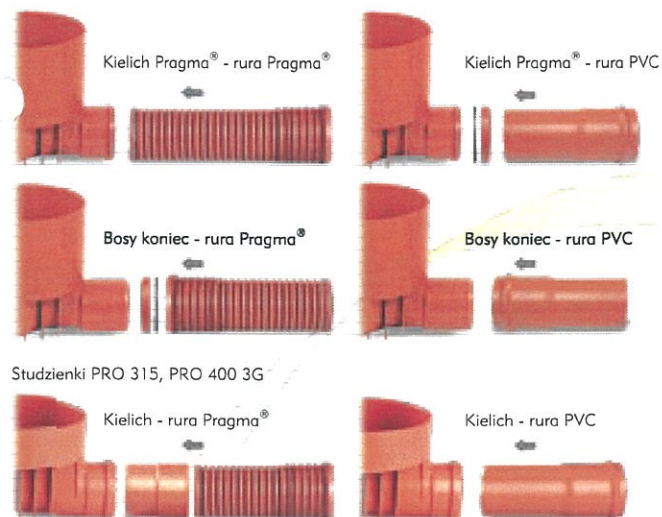


Konstrukcja studzienki została zaprojektowana tak, aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zagwarantować szczelność systemu oraz uniemożliwić uszkodzenie studzienki, a tym samym kanału.

Studzienki kanalizacyjne PRO 200, PRO 315 i PRO 400	Podstawowe informacje techniczne	
	Materiał:	Polipropylen PP-B
	Śred. wlotów:	Od DN 110 do DN 630
	Średnice rur wznoszących:	DN 200 mm (PVC-U gładka) DN/ID 315 (PP-B jednościenna) DN 400 mm (PVC-U gładka, PP-B strukturalna, PP-B jednościenna)
	Rodzaje kinet:	<ul style="list-style-type: none"> ■ ślepe: PRO 315, PRO 400 ■ przelotowe: PRO 200, PRO 315, PRO 400 ■ zbiorcze z jednym wlotem 45°, zbiorcze 45°: PRO 315, PRO 400 ■ zbiorcze z jednym wlotem 90°, zbiorcze 90°: PRO 400

Połączenia ze studzienkami

Studzienki kanalizacyjne produkowane są w systemach dostosowanych do bezpośredniego połączenia z przewodami: gładkimi z PVC-U lub strukturalnymi Pragma® z PP-B. Nowa generacja studzienek DN 315 mm oraz DN 400 mm 3G produkowana jest z kielichami typu Eurosocket na dolotach i wylocie.



Zalety nowej generacji studzienek PRO 315, PRO 400

- Wysoka wytrzymałość mechaniczna kinet z żebrami usztywniającymi konstrukcję, które poprawiają warunki posadowienia i zagęszczenia gruntu wokół kinety.
- Maksymalna głębokość posadowienia wynosi 6,0 m zgodnie z PN-EN 13598-2.
- Studzienki inspekcyjne spełniają wymogi testu integralności strukturalnej podstaw zgodnie z PN-EN 13598-2 i są odporne na wodę gruntową 5,0 m.
- Kiny posiadają wewnętrzny spadek w kierunku przepływu 2%.
- Kiny posiadają kielichy typu Eurosocket dla rur gładkich z PVC-U. Do połączenia rur Pragma należy zastosować złączkę do kielicha PVC-U oraz dla rur Pragma+ID adaptor ID/OD.
- Cztery typy konfiguracji kinet: przelotowe, zbiorcze z prawym dolotem 45°, zbiorcze z lewym dolotem 45°, zbiorcze z prawym i lewym dolotem 45°.
- Studzienki osadnikowe DN 315 mm z korkiem łączone poprzez uszczelkę.
- Jeden typ uszczelki z EPDM dla studzienek DN 315 mm do połączenia rury trzonowej z teleskopem oraz rury trzonowej i kinety.
- Dwa typy rur trzonowych z PP-B o ścianie jednowarstwowej karbowanej o sztywności pierścieniowej SN 4 lub SN 2 dla studzienek DN 315 mm.

- Dwa typy rur trzonowych z PP-B o ścianie strukturalnej (karbowana z zewnątrz i gładka w środku) o sztywności pierścieniowej SN 8 lub o ścianie jednowarstwowej karbowanej o sztywności SN 4 dla studzienek DN 400 mm.
- Zwieńczenia teleskopowe z rurą PVC-U 315 mm stosowane są dla studzienek 315 mm i 400 mm.

Kiny

Podstawa (kiny) wykonana jest z formowanego wtryskowo PP-B. Kiny PRO doskonale sprawdzają się w trudnych warunkach klimatycznych i gruntowych Skandynawii oraz na wymagających rynkach Niemiec i innych krajów europejskich. Od początku lat dziewięćdziesiątych dostępne są także w Polsce i stały się jedną z przyczyn sukcesu Pipelife na polskim rynku. Świadczą o tym dziesiątki tysięcy studni zainstalowanych w sieciach kanalizacyjnych w naszym kraju.

Zwieńczenia teleskopowe

Wszelkie naprężenia i mikroruchy powstające w gruncie, związane przede wszystkim z obciążeniem dynamicznym pochodzącym od ruchu kołowego oraz sezonowymi zmianami temperatury są kompensowane na połączeniu teleskopowym.



W ten sposób eliminowane jest przekazywanie jakichkolwiek obciążeń na podstawę studni, zapewniając jej wieloletnią, bezawaryjną eksploatację.

W zależności od usytuowania studzienki w pasie drogowym i kategorii ruchu należy zastosować odpowiedniej klasy zwieńczenie, zgodnie z normą PN-EN 124.

Do studzienek PRO oferowane są teleskopy ze zwieńczeniem żeliwnym z pokrywą pełną lub kratką. W drogach należy stosować włazy klasy min. B125 (drogi i obszary dla pieszych), C250 (pobocza dróg, maksymalnie 0,5 m od krawężnika w tor ruchu) oraz D400 (jezdnie dróg).



Charakterystyka techniczna studzienek PRO 200, PRO 315 i PRO 400

- Studzienki produkowane są z polipropylenu PP-B, tworzywa o doskonałej odporności mechanicznej, chemicznej i termicznej.
- Pełna gama studzienek przelotowych oraz zbiorczych do przewodów kanalizacyjnych o średnicach od 110 mm do 630 mm.
- Całkowita szczelność połączeń do 0,5 bar, zgodnie z normami EN 1277 i EN 476.
- Możliwość stosowania w pasie drogowym w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124, pełna gama zwieńczeń żeliwnych teleskopowych.
- Osadzenie rury teleskopowej z PVC-U wewnątrz ramy żeliwnej zabezpiecza przed kontaktem z gorącą masą asfaltową.
- Lekka konstrukcja studzienek ze zwieńczeniem teleskopowym nie przenosi obciążenia na podstawę studni.
- Odporność na różnorodne związki chemiczne, w tym agresywne ścieki, zgodnie z normą ISO/TR 10358.
- Odporność na uderzenia mechaniczne również w ujemnych temperaturach, co pozwala na montaż w okresach zimowych.
- Możliwość wykonywania dodatkowych wlotów do rury trzonowej DN 315, DN 400 poprzez uszczelki „in situ” o średnicy 110, 160, 200 mm.
- Łatwe przycinanie rur trzonowych karbowanych z PP-B.
- Normy, aprobaty, certyfikaty:
PN-EN 13598-2
AT/15-8235/2009 ITB
AT/2007-03-0096/1
Opinia techniczna GIG
Certyfikat MFPA C41.08.010 (Niemcy)



Konfiguracja kinet

Nazwa studzienki	Kinet										
	Typ	Materiał	Średnica przelotu DN [mm]								Średnica wlotu DN [mm]
			110	160	200	250	315	400	500	630	
PRO 200	przelotowa	PP-B	■	■	■						-
PRO 315	przelotowa	PP-B		■	■						-
	zbiorcza	PP-B		■							160
					■						200
PRO 400	przelotowa	PP-B		■	■	■	■	■	■	■	-
	zbiorcza	PP-B	■			■	■	■	■	■	110
				■		■	■	■	■	■	160
					■	■	■	■	■	■	200
						■	■	■	■	■	250
							■	■	■	■	315
								■	■	■	400

Konfiguracja rur trzonowych

Nazwa studzienki	Średnica DN [mm]	Materiał	Szywność obwodowa SN [kN/m ²]	Rura trzonowa			
				Zewnętrzna ścianka		Wewnętrzna ścianka	
				Karbowana	Gładka	Karbowana	Gładka
PRO 200	200	PVC-U	4		■		■
PRO 315	315*	PP-B	4,2	■		■	
PRO 400	400	PP-B	8	■			■
	400	PP-B	4	■		■	
	400	PVC-U	4		■		■

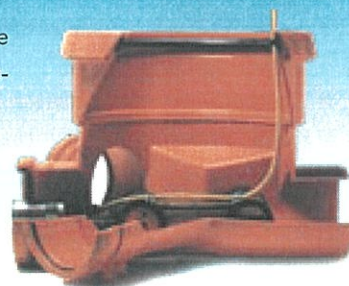
* średnica wewnętrzna wynosi 319 mm, zewnętrzna 352 mm

Konfiguracja zwieńczeń

Nazwa studzienki	Klasa wg PN-EN 124	Zwieńczenie	
		Pokrywa	Typ zwieńczenia
PRO 200	A15	pełna	teleskopowe
		stożek betonowy z pokrywą betonową lub żeliwną pełną	bezteleskopowe
	D400	pełna	teleskopowe
PRO 315 PRO 400	A15	pełna lub kratka	teleskopowe
		stożek betonowy z pokrywą betonową pełną, pokrywa żeliwna	bezteleskopowe
	B125	pełna lub kratka	teleskopowe
	C250	pełna lub kratka	teleskopowe
	D400	pełna	teleskopowe

Firma Pipelife Polska S.A. zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian.

Konstrukcje studzienek Pipelife przystosowane są do wprowadzenia kamery video CCTV



www.pipelife.pl

PIPELIFE

Pipelife Polska S.A.
Kartoszyń, ul. Torfowa 4, 84-110 Krokowa
tel.: (+ 48 58) 77 48 888, fax: (+ 48 58) 77 48 807

[illegible]

The image is a detailed architectural site plan for a residential development in Etap II. It shows a grid of building footprints, lot numbers, and area calculations. The plan includes a yellow highlighted area with an area of 51 m² and a large hatched area with an area of 236.9 m². The plan also shows a road labeled 'Mestwina' and various lot numbers and area calculations.

ETAP II

Mestwina

Lot numbers and area calculations:

- Lot 1: 78
- Lot 2: 428, 5
- Lot 3: 467
- Lot 4: 52, 5
- Lot 5: 342
- Lot 6: 588
- Lot 7: 527
- Lot 8: 488
- Lot 9: 237
- Lot 10: 551
- Lot 11: 550
- Lot 12: 79
- Lot 13: 405
- Lot 14: 95
- Lot 15: 12/10
- Lot 16: 12/5
- Lot 17: 12/10
- Lot 18: 12/5
- Lot 19: 12/10
- Lot 20: 12/5
- Lot 21: 12/10
- Lot 22: 12/5
- Lot 23: 12/10
- Lot 24: 12/5
- Lot 25: 12/10
- Lot 26: 12/5
- Lot 27: 12/10
- Lot 28: 12/5
- Lot 29: 12/10
- Lot 30: 12/5
- Lot 31: 12/10
- Lot 32: 12/5
- Lot 33: 12/10
- Lot 34: 12/5
- Lot 35: 12/10
- Lot 36: 12/5
- Lot 37: 12/10
- Lot 38: 12/5
- Lot 39: 12/10
- Lot 40: 12/5
- Lot 41: 12/10
- Lot 42: 12/5
- Lot 43: 12/10
- Lot 44: 12/5
- Lot 45: 12/10
- Lot 46: 12/5
- Lot 47: 12/10
- Lot 48: 12/5
- Lot 49: 12/10
- Lot 50: 12/5
- Lot 51: 12/10
- Lot 52: 12/5
- Lot 53: 12/10
- Lot 54: 12/5
- Lot 55: 12/10
- Lot 56: 12/5
- Lot 57: 12/10
- Lot 58: 12/5
- Lot 59: 12/10
- Lot 60: 12/5
- Lot 61: 12/10
- Lot 62: 12/5
- Lot 63: 12/10
- Lot 64: 12/5
- Lot 65: 12/10
- Lot 66: 12/5
- Lot 67: 12/10
- Lot 68: 12/5
- Lot 69: 12/10
- Lot 70: 12/5
- Lot 71: 12/10
- Lot 72: 12/5
- Lot 73: 12/10
- Lot 74: 12/5
- Lot 75: 12/10
- Lot 76: 12/5
- Lot 77: 12/10
- Lot 78: 12/5
- Lot 79: 12/10
- Lot 80: 12/5
- Lot 81: 12/10
- Lot 82: 12/5
- Lot 83: 12/10
- Lot 84: 12/5
- Lot 85: 12/10
- Lot 86: 12/5
- Lot 87: 12/10
- Lot 88: 12/5
- Lot 89: 12/10
- Lot 90: 12/5
- Lot 91: 12/10
- Lot 92: 12/5
- Lot 93: 12/10
- Lot 94: 12/5
- Lot 95: 12/10
- Lot 96: 12/5
- Lot 97: 12/10
- Lot 98: 12/5
- Lot 99: 12/10
- Lot 100: 12/5

