

## Informacje techniczne

### 1. Odwodnienie punktowe - odwodnienie liniowe

#### Odwodnienie punktowe

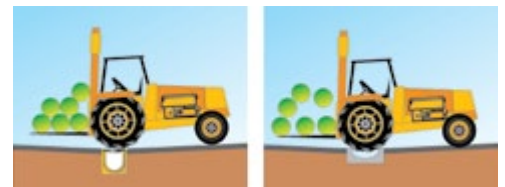
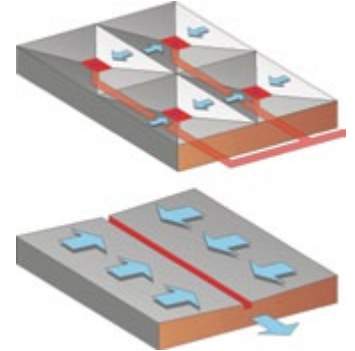
Teren jest ukształtowany poprzez nachylenia w wielu miejscach i punktach. Charakteryzuje się dużą ilością spadków, które odprowadzają wody opadowe do punktów odbioru. Każdy z punktów odwodnienia musi być podłączony do kanalizacji deszczowej.

#### Odwodnienie liniowe

W przypadku odwodnienia liniowego ilość kanalizacji deszczowej jest zredukowana. Teren jest pozbawiony wielu linii spadków co ułatwia projektowanie. Instalacja jest łatwiejsza do wykonania.

#### Zalety w stosunku do tradycyjnych kanałów odwadniających

- teren bez przeszkód łatwiejszy do poruszania się pojazdami mechanicznymi
- optymalne użycie w terenie
- szybsze i bardziej efektywne odwodnienie
- łatwiejsze oczyszczanie systemu



### 2. Właściwości materiału

#### Pochodzenie

Kanały polimerobetonowe wyprodukowane są z ulepszonej mieszanki poliestrowej, żywicy i kruszywa kwarcowego. Polimerobeton jest nowoczesnym produktem wysoce mechanicznie i chemicznie odpornym. Ze względu na swoje właściwości polimerobeton jest bardziej odporny od betonu tradycyjnego.

#### Właściwości mechaniczne

Ściskanie 100N/mm<sup>2</sup>  
Elastyczność 30N /mm<sup>2</sup>  
Chłonność wody mniej niż 0,5%  
Współczynnik rozszerzenia 0,018mm/m/C  
Wysoka odporność na wibracje

#### Odporność chemiczna

Standardowy polimerobeton jest odporny na: roztwory soli, kwasy ziemne, oleje, benzyny, brudną wodę itp.

#### Odporność na temperaturę

Polimerobeton jest odporny na temperatury wahające się od -60°C do +80°C

#### Lekka waga

Polimerobeton oferuje bardzo mocną strukturę, która chemicznie i mechanicznie jest o wiele lepsza od konwencjonalnego betonu. W ten sposób możemy produkować kanały z relatywnie cieńszymi ściankami, poprzez to kanał ma lżejszą wagę. Instalacja kanałów z polimerobetonu jest o wiele łatwiejsza i zdecydowanie szybsza gdyż nie jest potrzebne użycie ciężkiego sprzętu.

#### Odporność na mróz

Ze względu na niską chłonność wody oraz gładką powierzchnię - nie ulega uszkodzeniu.

#### Gęsta struktura i gładka powierzchnia

Redukuje powstawanie osadów i wzrostu roślinności w kanale.



## Tabela odporności chemicznej polimerobetonu

Poniższa tabela służy jedynie jako pomoc i ma charakter poglądowy. Skład produktu może ulegać zmianom i zależy od konkretnych warunków. Podane informacje nie stanowią odpowiedzialności lub gwarancji udzielanej przez dostawcę. Oznaczenia: x = odporny / - = nieodporny

Produkt	Stęż.	Odporn.	Temp.	Produkt	Stęż.	Odporn.	Temp.	Produkt	Stęż.	Odporn.	Temp.
kwasy octowy	50	-	-	woda pitna	-	X	30	sole niklu	-	X	30
aceton	10	-	-	olej silnikowy	-	X	30	kwasy azotowy	10	X	25
kwasy winowy	dowolne	X	30	epichlorohydryna	-	-	-	kwasy azotowy	40	-	-
aktywny chlor	12-15	-	-	żywice epoksydowe (bez rozp.)	-	X	30	kwasy nitrochlorowodorowy	-	-	-
kwasy adypinowy	-	X	30	żywice epoksydowe (bez rozp.)	-	X	30	oktan	-	X	30
alkohol (etanol 96%)	-	X	30	etanol	-	X	30	oleje zwierzęce i tłuszcze roślinne	-	X	30
napoje alkoholowe	-	X	30	roztwór wodny etanolu do 20% zawart.	-	X	30	kwasy oleinowy	-	X	50
sulfonian alkilobenzenu	-	-	-	roztwór wodny etanolu do 50% zawart.	-	X	30	kwasy oleinowy	dowolne	X	30
siarczan amonu	-	X	30	etanol zwykły	do 20	X	30	aldehyd szczawiowy 40%	-	X	30
siarczan glinu (n.n.s.), roztwór wodny	-	X	30	alkohol denaturowany + 2% tannolu	96	-	-	kwasy szczawiowy	dowolne	X	30
amoniak, roztwór wodny	25	-	-	eter	-	-	-	kwasy palmitynowy	-	X	30
bromian amonu	-	X	30	etylobenzen	-	-	-	parafina	-	X	30
bromek amonu, roztwór wodny	-	X	30	etylenodiamina	-	-	-	olej parafinowy	-	X	50
chlorkan amonu, roztwór wodny	-	X	30	etyloheksanol	-	-	-	P3, detergent na zimno	20	X	30
chlerek amonu, roztwór wodny	-	X	30	tłuszcze i kwasy tłuszczowe	-	X	30	perchloroetylen	-	X	30
azotan amonu, roztwór wodny	-	X	30	trichlorek żelaza (II)	-	X	30	kwasy nadchlorowy	20	X	30
siarczan amonu, roztwór wodny	-	X	30	kąpiele utrwalające (fotografia)	-	X	30	benzyna	-	X	30
siarczan amonu, roztwór wodny	-	X	30	formaldehid	roztwór wodny	30	-	ropa naftowa	-	X	30
oktan amylu	100	-	-	kwasy mrówkowy	-	X	30	olej naftowy	-	X	30
sok jabłkowy	-	X	30	frigen 119	-	X	30	eter naftowy	-	X	30
woda destylowana	-	X	30	kwasy owocowe	-	X	30	fenol	-	-	-
kwasy arsenowy	-	X	40	soki owocowe	-	X	30	fosforany nieorganiczne, roztwór wodny	-	X	30
sole baru, roztwór wodny	-	X	30	glukoza, roztwór wodny	-	X	30	kwasy fosforowy	10,85	X	30
kwasy akumulatorowy	32	X	30	glicerol	-	X	30	kwasy ftalowy	-	-	-
piwo	-	X	30	glikol	-	X	40	ester ftalowy	-	X	30
benzen	-	-	-	olej kokosowy utwardzony	-	X	30	marynata	-	X	30
kwasy benzoesowy	-	X	30	benzyna ciężka	-	X	30	kwasy pikrynowy	-	X	30
aldehyd benzoesowy	-	-	-	heptan	-	-	-	roztwór węglanu potasu	10,20,50	-	-
chlerek benzoilu	-	X	30	sole cynku, roztwór wodny	-	X	30	dwuchromian potasu, rozt. wodny	10	-	-
nadtlenek benzoilu	-	-	-	heksan	-	-	-	cyjanek potasu	-	X	40
alkohol benzylowy	-	X	30	kwasy humusowy	-	X	30	nadmanganian potasu, rozt. wodny	10	-	-
chlerek benzylu	-	-	-	chlor gazowy, wilgotny	-	-	-	sole potasu	-	X	30
boraks	-	X	30	humus	-	X	30	propanol	-	-	-
kwasy borowy	dowolne	X	30	kwasy bromowodorowy	-	X	30	alkohol propylowy	-	X	30
solanka	-	X	30	kwasy chlorowodorowy	-	X	30	glikol propylenowy	-	X	30
solanka (NaCl)	-	X	30	kwasy chlorowodorowy	stęż.	X	30	aldehyd salicylowy	-	X	30
butanodiol	-	-	-	kwasy cyjanowodorowy	-	X	30	kwasy salicylowy	-	X	30
butanol	100	-	-	kwasy fluorowodorowy	40	-	-	kwasy salicylowy, rozt. wodny	-	X	40
oktan butylu	-	-	-	kwasy hydrofluorokrzemowy	34	X	30	chlor gazowy, nasycony	-	-	-
glikol butylowy	-	-	-	chlorowódór (bezwodny)	-	X	30	woda morska	-	X	30
kwasy masłowy	100	X	30	siarkowódór	-	X	30	smar silikonowy	-	X	30
chlerek wapnia, roztwór wodny	-	X	40	hydrazyd, roztwór wodny	50	-	-	olej silikonowy	-	X	40
mrówczan wapnia	-	X	30	jod, stały	-	X	30	azotan srebra, roztwór wodny	-	X	30
wodorotlenek wapnia, roztwór wodny	-	X	30	alkohol izopropylowy	100	-	-	węgiel sodu, roztwór wodny	-	-	-
sole wapnia, roztwór wodny	-	X	30	klej stolarski	-	X	30	wodorotlenek sodu	10,20,40	-	-
kwasy kaprylowy	-	-	-	nafta	-	X	30	podchloryn sodu z 15% aktyw. chloru	-	-	-
kwasy kaprylowy	-	X	30	kwasy mlekowy, roztwór wodny	80	-	30	sole sodu	-	X	30
tetrachlorek węgla	100	-	-	woda jeziorowa	-	X	30	sorbit	-	X	30
chloroform	-	-	-	lemoniada	-	X	30	skrobia, roztwór wodny	-	X	30
mieszanka chromianowa	-	-	30	wapno, zawiesina wodna	-	X	30	kwasy stearynowy	-	X	30
siarczan chromu, roztwór wodny	-	X	30	olej lniany	-	X	30	styrol	-	-	-
kwasy chromowy	6,12,36	X	30	kwasy tłuszczowe z oleju lnianego	100	X	30	kwasy bursztynowy, rozt. wodny	-	X	30
kwasy chromowy, roztwór wodny 10%	-	-	-	chlerek litu, roztwór wodny	-	X	50	olej z buraków cukrowych	-	X	30
kwasy chromowy, roztwór wodny 10%	-	X	30	olej smarowy	-	X	30	cukier, roztwór wodny	-	X	30
aldehyd cynamonowy	-	X	30	olej smarowy, smar	-	X	30	kwasy sulfamowy	-	X	30
kwasy cytrynowy	dowolne	X	30	ług (soda żrąca)	-	-	-	ług siarczynowy	-	X	40
kwasy kobaltowy, roztwór wodny (n.n.s.)	-	X	40	lizol	-	X	30	dwutlenek siarki gazowy, stęż.	-	X	30
sole kobaltu	-	X	30	sole magnezu	-	X	30	kwasy siarkowy	10,30,70	X	30
olej z wątroby dorsza	-	X	30	kwasy maleinowy	-	X	30	klej biurowy	-	X	30
sole miedzi	-	X	30	kwasy jabłkowy	100	X	30	kwasy garbnikowy	-	X	40
olej surowy	-	X	30	sole manganu	-	X	30	tetrachloroetylen	100	X	25
cykloheksan	100	-	-	margaryna	-	X	30	tetrahydrofuran	-	-	-
cykloheksanon	100	-	-	żywica melaminowa, roztwór wodny	-	X	30	olej termiczny	-	X	30
siarczan eteru dodecylowego, roztwór wodny	-	X	30	rtęć	-	X	50	kwasy tioglikolowy	100	-	-
detergent handlowy	-	X	30	sole rtęci, roztwór wodny	-	X	30	sole cyny	-	X	30
dietanolamina	-	-	-	metanol	-	-	-	toluen	-	-	-
di-ethylamus	-	X	30	kwasy metakrylowy	-	-	-	kwasy trichlorooctowy	-	X	30
diizobutan	-	X	30	ester metylowy	-	-	-	trichloroetan	-	-	-
ftalany dibutyli	20	X	30	metyleoamina	-	-	-	trichloroetylen	-	-	-
kwasy dichlorooctowy	-	X	30	keton metyloowo-betylenowy	-	-	-	terpentyna	-	X	30
olej napędowy	-	X	30	spirytus skażony	-	X	30	mocznik, roztwór wodny	-	X	30
olej napędowy	100	-	-	chlerek metylenu	-	-	-	woda (morska, pitna, mineralna)	-	X	30
ftalan dietyli	-	X	50	mleko	-	X	30	woda dejonizowana	-	X	30
glikol dietylenowy	100	-	-	olej mineralny	-	X	30	woda demineralizowana	-	X	30
dimetyloanilina	-	X	30	woda mineralna	-	X	30	woda destylowana	-	X	30
kwasy dodecylbenzenosulfonowy	-	X	30	melasa	-	X	30	wino	-	X	30
				kwasy monochlorooctowy	-	X	30	ksylen	-	-	-

## Ogólna instrukcja montażu

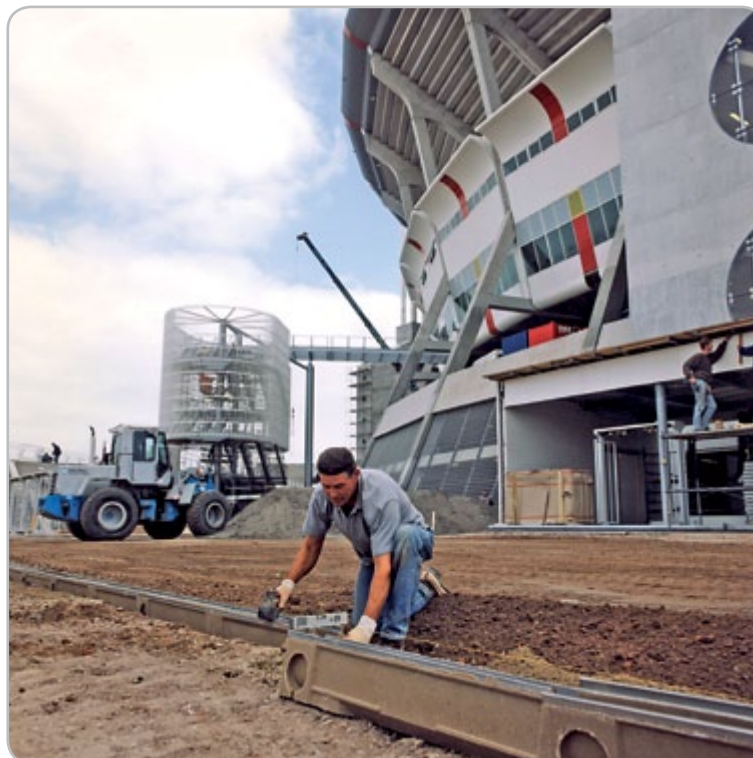
Wymiary i usytuowanie wykopu powinno uwzględniać wymiar fundamentu, wysokość kanału lub szczytu krawężnika. Jakość i grubość betonu który otacza kanał zależy od przewidywanego obciążenia. Poniższa tabela przedstawia minimalne wymiary i jakość betonu zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1433. Kanały odwadniające SCALA-SELF typu M są zgodne z artykułem 3.3 normy PN-EN 1433.

**Tabela: Minimalne wymagania dodatkowego podparcia w celu przeniesienia pionowych i poziomych obciążeń dla kanałów typu M zgodnie z artykułem 3.3 normy PN-EN 1433.**

Klasa obciążeń	Jakość betonu wg PN-EN 206-1	Podparcie boczne x (mm)	y (mm)	Bazowe zasadnicze podparcie z (mm)
A15	C12/15	80	1/2 głębokości kanału	80
B125	C12/15	100	1/2 głębokości kanału	100
C250	C20/25	150	1/2 głębokości kanału	150
D400	C20/25	200	Głębokość kanału (*)	200
E600	C20/25	200	Głębokość kanału (*)	200
F900	C25	250	Głębokość kanału (*)	250

Kanały są połączone ze sobą poprzez system pióro-wpust. Strzałka na elementach kanału wskazuje kierunek spadku wody. Podczas instalacji elementy kanałów muszą być utrzymywane w czystości. Wodoszczelność kanału uzyskuje się poprzez wypełnienie spoin dostosowanym do tego specjalnym uszczelniaczem.

Ruszty muszą być zainstalowane i zabezpieczone przed zalaniem betonem, który je otacza. Zarówno ruszty jak i krawędzie profilu najlepiej zabezpieczyć folią syntetyczną która, zostanie usunięta po zakończeniu prac. Górne krawędzie ruszty muszą zostać zainstalowane od 3 do 5 mm poniżej powierzchni terenu w celu zapewnienia optymalnego przepływu wody i ochrony brzegów kanału.



## Wymiarowanie kanału

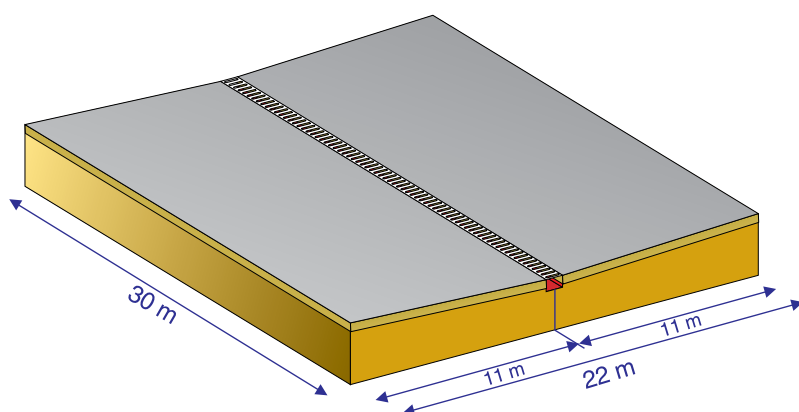
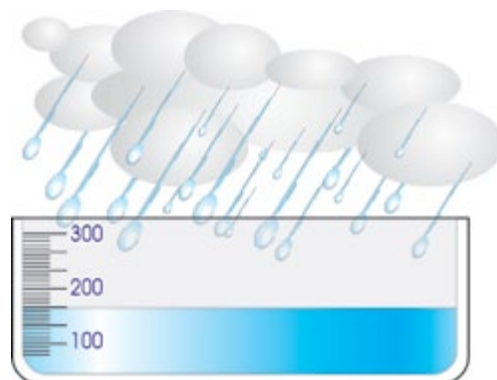
Zależnie od lokalizacji powierzchni, zlewnia jest zaopatrzona w jeden lub więcej kanałów. Bardzo ważne jest, aby dobrać odpowiedni kanał w zależności od ukształtowania terenu, wielkości i intensywności opadów ( $n = L/\text{sek.}/\text{ha}$ ). Może okazać się niezbędne, aby podłączyć kanał do większej ilości punktów odbioru wody lub powiększyć szerokość kanału.

## Intensywność opadów deszczu

Instytuty meteorologiczne mierzą ilość opadów przy pomocy pluwiografów, podczas określonego okresu na danej powierzchni. Średni opad podczas najcięższych ulew wynosi około 1 litr na minutę na  $\text{m}^2$  powierzchni. Ilość ta jest często lokalnie przekraczana w stosunkowo krótkim czasie.

Można wziąć pod uwagę maksymalne opady, które uwzględnia się podczas obliczania systemu odwadniania dachu. Maksymalnie wynosi  $3 \text{ L}/\text{min}/\text{m}^2$ . Taki normatyw określa dużą objętość rynien, które dodatkowo mogą być zanieczyszczone przez liście, trawy itp.

Kanalizacja deszczowa jest najczęściej obliczana do maksymalnego odbioru opadów w ilości  $150 \text{ L}/\text{sek.}/\text{ha}$ . Wielkość kanałów powinna być obliczona dla podwyższonych parametrów tj. około  $300 \text{ L}/\text{sek.}/\text{ha}$ , w związku z niekorzystną lokalizacją i możliwym zanieczyszczeniem.



### Informacje potrzebne do obliczeń:

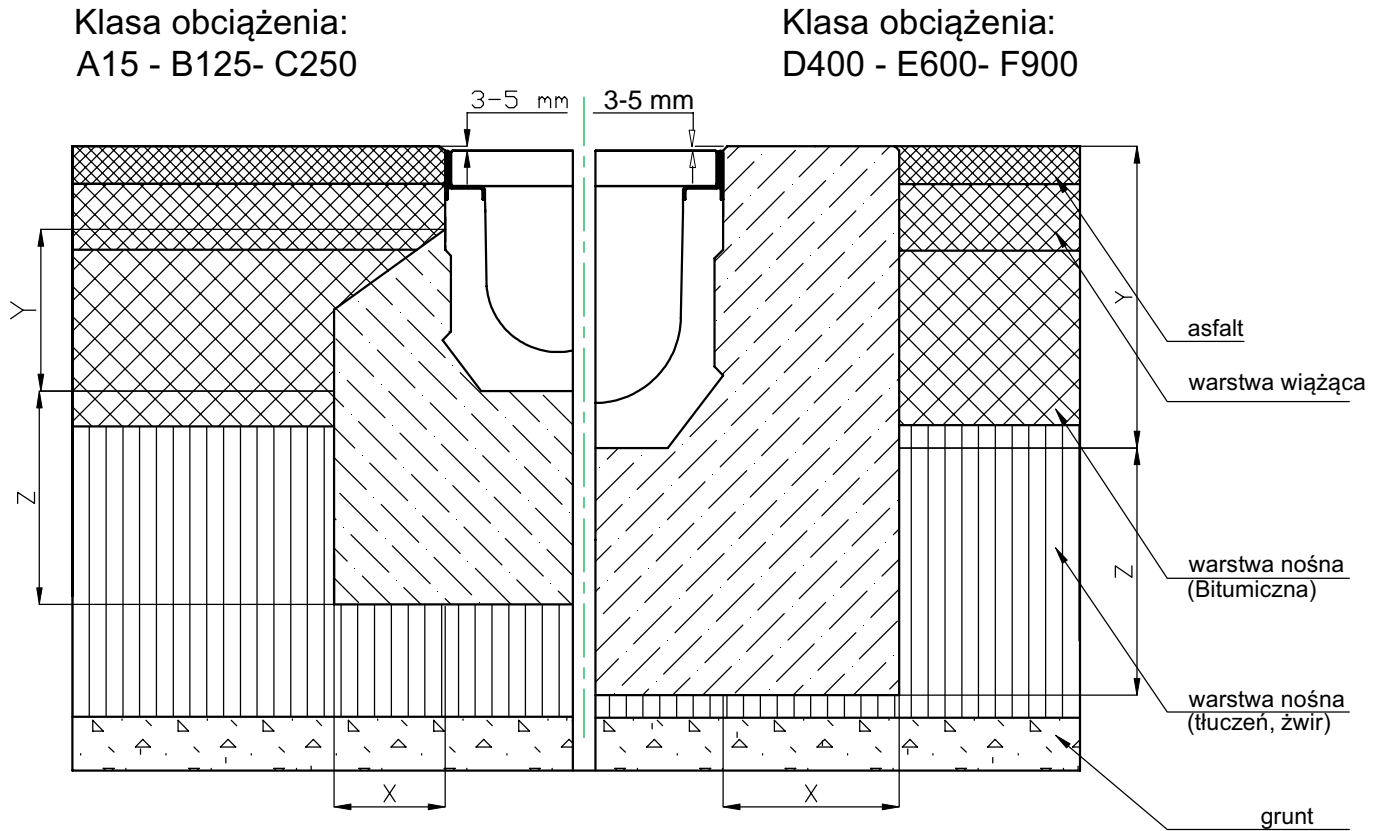
#### Wymiary:

- długość terenu: 30m
- szerokość terenu: 22m
- intensywność opadów  $n=300 \text{ L}/\text{sek.}/\text{ha}$

#### Instalacja kanału:

- równoległe do najdłuższego boku powierzchni

## Zabudowa w asfalcie

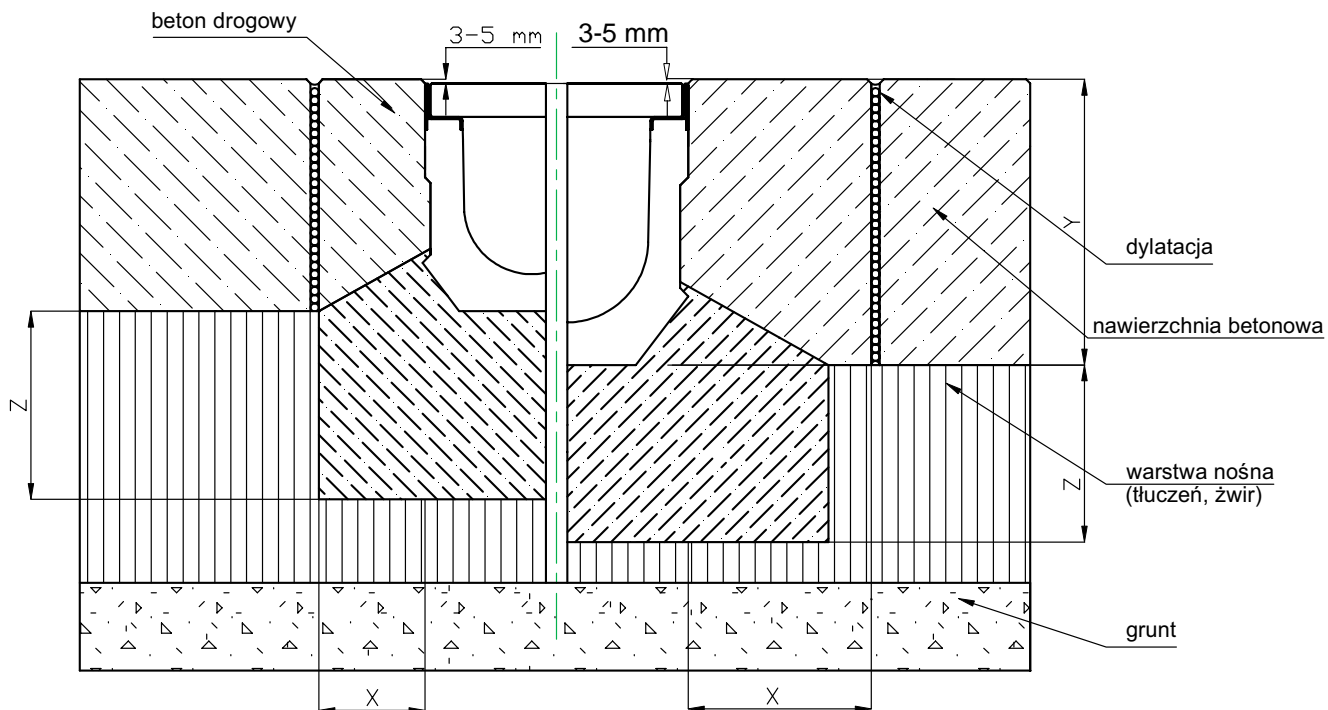


Klasa obciążenia wg. PN EN 1433	A15	B125	C250	D400	E600	F900
Fundament z betonu zgodne:						
DIN 1045-2	B15	B15	B25	B25	B25	
DIN EN 206-01	C12/15	C12/15	C20/25	C20/25	C20 /25	
Wymiary:	X [ cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20
	Y [ cm]	Górna krawędź kieszeni kotwiącej			Wysokość budowlana kanału	
	Z [ cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20

## Zabudowa w betonie

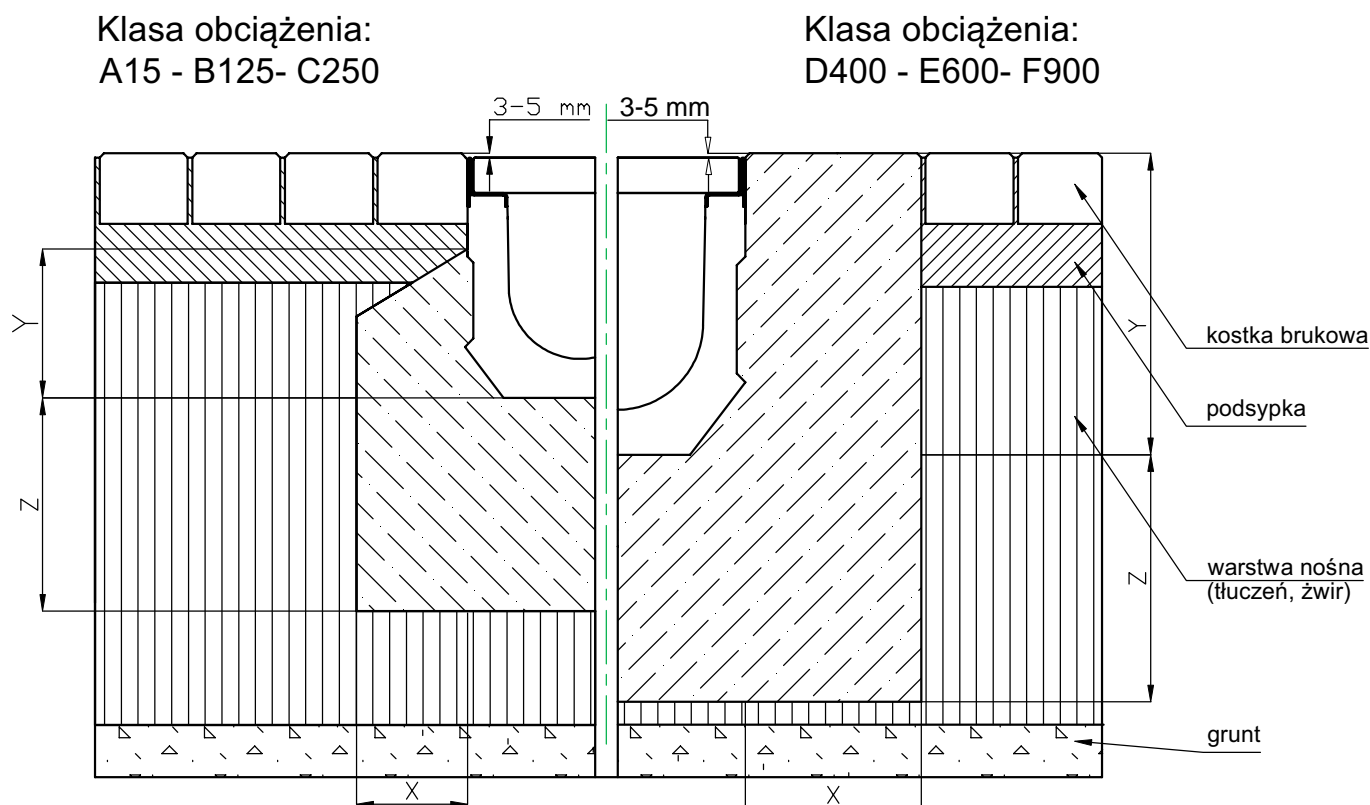
Klasa obciążenia:  
A15 - B125- C250

Klasa obciążenia:  
D400 - E600- F900



Klasa obciążenia wg. PN EN 1433	A15	B125	C250	D400	E600	F900
Fundament z betonu zgodnie:						
DIN 1045-2	B15	B15	B25	B25	B25	
DIN EN 206-01	C12/15	C12/15	C20/25	C20/25	C20 /25	
Wymiary:	X [ cm ]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20
	Y [ cm ]	Górna krawędź kieszeni kotwiącej		Wysokość budowlana kanału		
	Z [ cm ]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20

## Zabudowa w bruku



Klasa obciążenia wg. PN EN 1433		A15	B125	C250	D400	E600	F900
Fundament z betonu zgodne:							
DIN 1045-2		B15	B15	B25	B25	B25	
DIN EN 206-01		C12/15	C12/15	C20/25	C20/25	C20/25	
Wymiary:	X [ cm ]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20	
	Y [ cm ]	Górna krawędź kieszeni kotwiącej			Wysokość budowlana kanału		
	Z [ cm ]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 20	