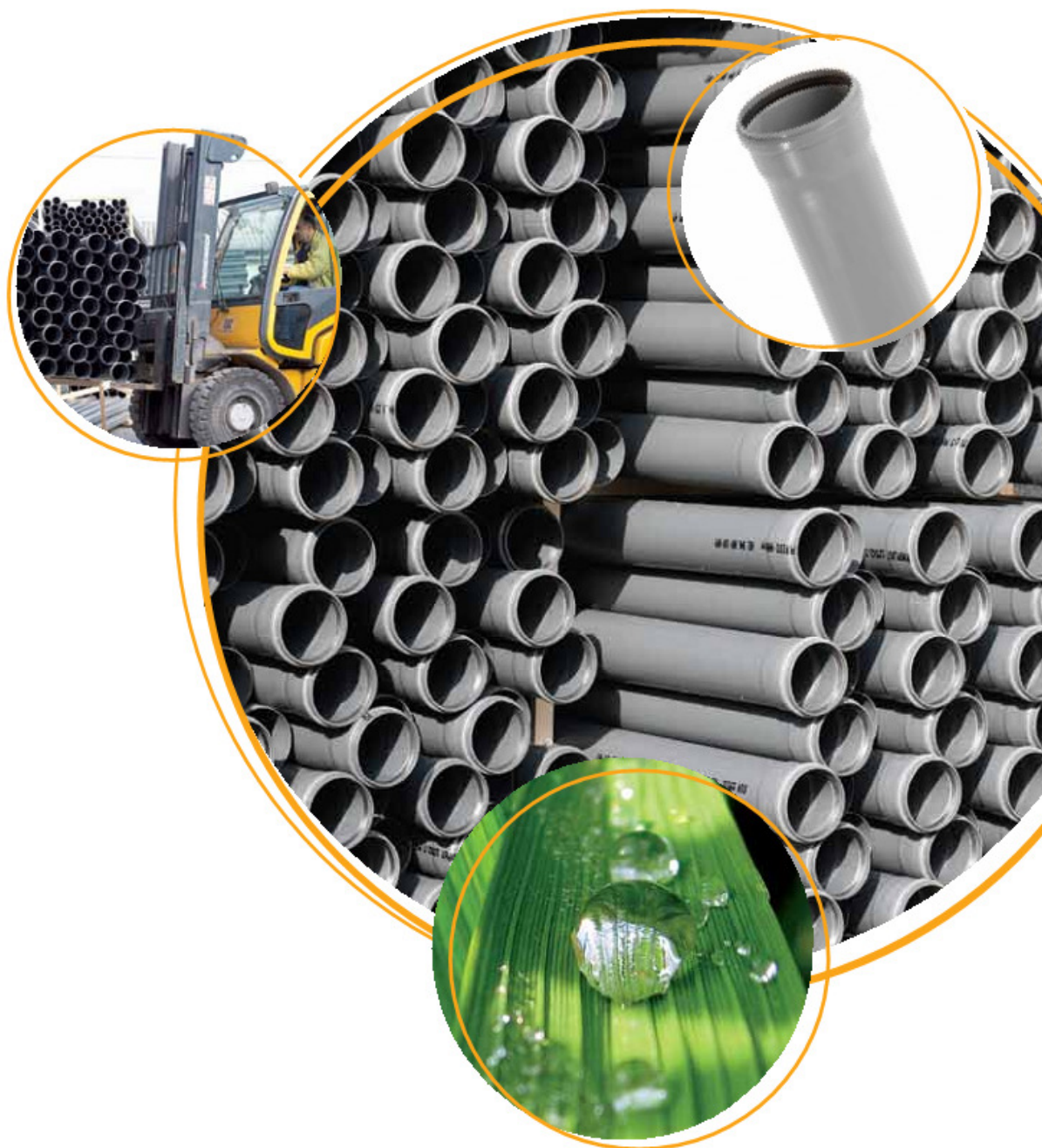




## Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija





## Vinidurit<sup>®</sup> KCM-ECO

Bezolovne PVC cijevi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema DIN 19531:1987



### NAMJENA

Kemoplast d.o.o. proizvodi **vinidurit KCM-ECO** – bezolovne PVC cijevi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija sukladno normi DIN 19531:1987<sup>1</sup> čime posebno doprinose i zaštiti okoliša. **Stabilizatori koji se koriste u recepturama za ove cijevi su bezolovni, okolišu prihvatljivi tzv. organski stabilizatori, bazirani na specijalno patentiranoj organskoj molekuli, pa su stoga cijevi i označene kao PVC-EKO.**

**vinidurit KCM-ECO** cijevi namijenjene su za izradu cjevovoda za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda, ventilacijskih odvoda, te odvoda za oborinske vode unutar građevinskih konstrukcija.



### BOJA

**vinidurit KCM-ECO** cijevi se izrađuju u tamno sivoj boji (približno\_RAL 7011<sup>2</sup>).



### PREDNOSTI

#### • visoka kemijska postojanost

**vinidurit KCM-ECO** cijevi kemijski su postojane na velik broj kemijskih tvari do 60 °C dugotrajno i 90 °C kratkotrajno.

Kod korištenja za odvod onečišćenih i otpadnih voda treba paziti na kemijsku postojanost neomekšanog PVC-a prema ISO/TR 10358:1993 ili tražiti savjet naše tehničke službe

#### • glatkost unutarnje površine, odlična hidraulička svojstva, bez inkrustacija

glatka unutarnja površina **vinidurit KCM-ECO** cijevi sprečava nakupljanje taloga, osiguravajući male koeficijente otpora trenja i velike brzine protoka vode

#### • laka montaža zahvaljujući kolčaku sa gumenim prstenom

međusobno spajanje cijevi i spojnih dijelova utičnim naglavkom (kolčakom) gdje se nepropusnost spoja postiže sintetičkom gumenom brtvom prema svjetskim normama - tip BL (HRN EN 681-1),

<sup>1</sup> DIN 19531:1987

Pipes and fittings of unplasticized polyvinylchloride (PVC-U) with rubber ring socket for waste and soil installation inside buildings, dimensions, technical specifications for delivery

<sup>2</sup> According to the colour register RAL 840-HR



## Vinidurit® KCM-ECO

Bezolovne PVC cijevi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema DIN 19531:1987

- **mala težina**

mala težina i velika mehanička čvrstoća smanjuju troškove transporta, rukovanja i montaže

- **isplativost**

brojne prednosti **vinidurit KCM-ECO cijevi** osiguravaju manje troškove ugradnje u usporedbi sa ostalim plastičnim sustavima za opskrbu vodom

- **besplatno održavanje**

**vinidurit KCM-ECO cijevi** ne korodiraju i ne potiču nakupljanje taloga u unutarnjosti sustava

- **pouzdanost i izdržljivost**

**vinidurit KCM-ECO cijevi** su vrlo izdržljive, velike čvrstoće i žilavosti, uz očekivani vijek trajanja najmanje 50 godina



### PAKIRANJE I ISPORUKA

Ugradbena dužina cijevi je 25, 50, 100, 200, 300 i 400 cm

Općenito, cijevi dužine 25 i 50 cm se pakiraju u pakete složene na paleti, dok se cijevi dužine veće od 100 cm tvornički pakiraju vezanjem u snop sustavom „Habcock“.

Za utovar i istovar koristiti prikladne transportne uređaje npr. viličar sa širokom radnom površinom vilica



### OZNAČAVANJE

Uzdužno:

oznaka norme (DIN 19531), ime proizvođača (KEMOPLAST), oznaka proizvoda (KCM), nazivni vanjski promjer cijevi x debljina stjenke cijevi (110x2,2), materijal (PVC-ECO), dužina u cm, datum proizvodnje, sat, linija (L1)



### OBILJEŽJA I KLASIFIKACIJA PVC MATERIJALA

MRS<sup>3</sup> (minimalna dugotrajna čvrstoća) u MPa je osnova za klasifikaciju plastomernih materijala za plastične cijevne i kanalne sustave.

MRS vrijednost predstavlja dugotrajnu hidrostatsku čvrstoću plastomernih materijala u obliku cijevi kod kojih se lom može dogoditi najranije nakon 50 godina eksploatacije (ISO/DIS 9080,

<sup>3</sup> eng Minimum Required Strength



## Vinidurit<sup>®</sup> KCM-ECO

Bezolovne PVC cijevi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema DIN 19531:1987

ISO 12162). Proračun dozvoljenog naprezanja<sup>4</sup>  $\sigma_s$  se primjenjuje za dimenzioniranje cjevovodnih mreža. Izračunava se pomoću izraza:

$$\sigma_s = MRS/C$$

gdje je C= sveukupni uporabni (izračunski) koeficijent<sup>5</sup>.

Minimalna dugotrajna čvrstoća za PVC je **MRS=25 MPa**.

Svaka serija cijevi se geometrijski definira sa SDR<sup>6</sup> (standardni odnos dimenzija) vrijednosti, pomoću izraza:

$$SDR = d / s$$

gdje su: **d** – vanjski promjer cijevi, **s** – debljina stjenke cijevi

Nominalna obodna krutost<sup>7</sup> (**SN**) se definira kao: **SN = EI/d<sub>m</sub><sup>3</sup>**

gdje su: **SN** – nominalna obodna krutost u kN/m<sup>2</sup>, **E** – modul elastičnosti materija, **I** – moment inercije stjenke ( $I = s^3/12$ ), **d<sub>m</sub>** – srednji promjer cijevi mjerena na neutralnoj osi

### Fizikalna svojstva KCM cijevi

svojstvo	norma	vrijednost	jedinica
Gustoća na 23°C	EN ISO 1183-2	1.460	kg/m <sup>3</sup>
MRS	EN ISO 9080	≥ 25	MPa
Prekidna čvrstoća	ISO 6259	≥ 45	MPa
Prekidno istezanje	ISO 6259	≥ 80	%
Modul elastičnosti	DIN 53457	3.000-3.600	MPa
Toplinska provodnost	DIN 52612	-0,15	W/Mk
Koeficijent linearnog rastezanja	DIN 53752	60-80x10 <sup>-6</sup>	K <sup>-1</sup>
Uzdužni povrat na 150°C	EN 743	≤ 5	%
Temperatura omekšavanja po VICAT-u	EN 727	≥ 78	°C
Površinski električni otpor	DIN 53482	> 1.000.000	MΩ
Upijanje vode	DIN 8061 točka 4.6	≤ 40	g/m <sup>2</sup>
Ponašanje na gorenje	NF 055-L3	M1	samogasiv

<sup>4</sup> eng Design stress

<sup>5</sup> eng Overall service (design) coefficient

<sup>6</sup> eng Standard Dimension Ratio

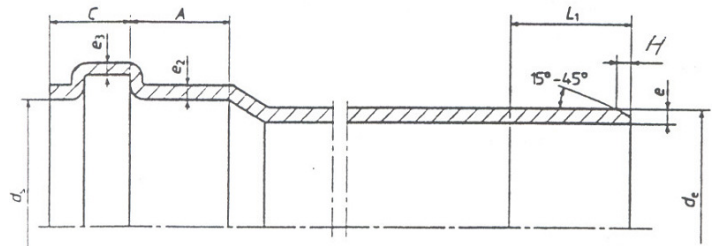
<sup>7</sup> eng Nominal Ring Stiffness



# Vinidurit® KCM-ECO

Bezolovne PVC cijevi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema DIN 19531:1987

## -dimenzije cijevi-



DN/OD	$d_e$	$d_{e,max}$	$e$	$e_{max}$
32	32,0	32,2	1,8	2,2
40	40,0	40,2	1,8	2,2
50	50,0	50,2	1,8	2,2
75	75,0	75,3	1,8	2,2
110	110,0	110,3	2,2	2,7
125	125,0	125,3	2,5	3,2
160	160,0	160,4	3,2	3,8

gdje su:

- DN/OD** - nazivna veličina koja se odnosi na vanjski promjer cijevi u mm,  
 **$d_e$**  - vanjski promjer cijevi u mm,  
 **$e$**  - debljina stjenke cijevi u mm,



# HT<sup>®</sup>

**PP plastični cijevni sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000**



## NAMJENA

Kemoplast d.o.o. proizvodi HT cijevi i spojnice za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija sukladno normi HRN EN 1451-1<sup>8</sup>. čime posebno doprinose zaštiti okoliša.

HT cijevi i spojnice namijenjene su za izradu cjevovoda za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda, ventilacijskih odvoda, te odvoda za oborinske vode unutar građevinskih konstrukcija.



## BOJA

HT cijevi i spojnice su obojene svjetlo sivo (približno RAL 7037<sup>9</sup>).



## PREDNOSTI

### • visoka kemijska postojanost

HT cijevi i fitinzi kemijski su postojane na velik broj kemijskih tvari do 90 °C dugotrajno i 110 °C kratkotrajno.

Kod korištenja za odvod onečišćenih i otpadnih voda treba paziti na kemijsku postojanost neomekšanog PVC-a prema ISO/TR 10358:1993 ili tražiti savjet naše tehničke službe

### • glatkost unutarnje površine, odlična hidraulička svojstva, bez inkrustacija

glatka unutarnja površina **vinidurit KCM-ECO cijevi** sprečava nakupljanje taloga, osiguravajući male koeficijente otpora trenja i velike brzine protoka vode.

### • laka montaža zahvaljujući kolčaku sa gumenim prstenom

međusobno spajanje cijevi i spojnih dijelova utičnim naglavkom (kolčakom) gdje se nepropusnost spoja postiže sintetičkom gumenom brtvom prema svjetskim normama - tip BL (HRN EN 681-1),

### • mala težina

mala težina i velika mehanička čvrstoća smanjuju troškove transporta, rukovanja i montaže

### • besplatno održavanje

**vinidurit KCM-ECO cijevi** ne korodiraju i ne potiču nakupljanje taloga u unutarnjosti sustava

#### <sup>8</sup> EN 1451-1:2000

Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda (niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija –Polipropilen (PP)- Prvi dio: Specifikacija za cijevi, spojnice i sustav (EN 1451-1:1998)

Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure -- Polypropylene (PP) -- Part 1: Specifications for pipes, fittings and system(EN 1451-1:1998)

<sup>9</sup> Prema registru boja RAL 840-HR



HT<sup>®</sup>

## PP plastični cijevni sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000

### • isplativost

brojne prednosti **vinidurit KCM-ECO cijevi** osiguravaju manje troškove ugradnje u usporedbi sa ostalim plastičnim sustavima za opskrbu vodom

### • pouzdane i izdržljive

**vinidurit KCM-ECO cijevi** su vrlo izdržljive, velike čvrstoće i žilavosti, uz očekivani vijek trajanja najmanje 50 godina



## PAKIRANJE I ISPORUKA

Ugradbena dužina HT cijevi je 25, 50, 100, 200, 300 i 400 cm

Općenito, cijevi dužine 25 i 50 cm se pakiraju u pakete složene na paleti, dok se cijevi dužine veće od 100 cm tvornički pakiraju vezanjem u snop sustavom „Habbock“.

Za utovar i istovar koristiti prikladne transportne uređaje npr. viličar sa širokom radnom površinom vilica

HT spojnice pakiraju se u mrežaste vreće.



## OZNAČAVANJE CIJEVI

Uzdužno:

oznaka norme (EN 1451), ime proizvođača (KEMOPLAST), oznaka proizvoda (HT), nazivni vanjski promjer cijevi x debljina stjenke cijevi (110x2,7), materijal (PP), dužina u cm, datum proizvodnje, sat, linija (L1)



## OBILJEŽJA I KLASIFIKACIJA PP MATERIJALA

MRS<sup>10</sup> (minimalna dugotrajna čvrstoća) u MPa je osnova za klasifikaciju plastomernih materijala za plastične cijevne i kanalne sustave.

MRS vrijednost predstavlja dugotrajnu hidrostatsku čvrstoću plastomernih materijala u obliku cijevi kod kojih se lom može dogoditi najranije nakon 50 godina eksploatacije (ISO/DIS 9080, ISO 12162). Proračun dozvoljenog naprezanja<sup>11</sup>  $\sigma_s$  se primjenjuje za dimenzioniranje cjevovodnih mreža. Izračunava se pomoću izraza:

$$\sigma_s = MRS/C$$

<sup>10</sup> eng Minimum Required Strength

<sup>11</sup> eng Design stress

**HT<sup>®</sup>****PP plastični cijevni sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000**

Materijal	Sveukupni uporabni (izračunski) koeficijent <sup>12</sup> .	Minimalna dugotrajna čvrstoća
PPH (polipropilen homopolimer)	<b>C=1,6</b>	<b>MRS=10 MPa</b>
PPC (polipropilen blok-kopolimer)	<b>C=1,25</b>	<b>MRS=8 MPa</b>
PPR (polipropilen random-kopolimer)	<b>C=1,25</b>	<b>MRS=8 MPa</b>

Svaka serija cijevi se geometrijski definira sa SDR<sup>13</sup> (standardni odnos dimenzija) vrijednosti, pomoću izraza:

$$\text{SDR} = d / s$$

gdje su: **d** – vanjski promjer cijevi, **s** – debljina stijenke cijevi

Nominalna obodna krutost<sup>14</sup> (**SN**) se definira kao: **SN = EI/d<sub>m</sub><sup>3</sup>**

gdje su: **SN** – nominalna obodna krutost u kN/m<sup>2</sup>, **E** – modul elastičnosti materija, **I** – moment inercije stijenke ( $I = s^3/12$ ), **d<sub>m</sub>** – srednji promjer cijevi mjeren na neutralnoj osi

## Fizikalne karakteristike HT cijevi i spojnice

svojtvo	norma	vrijednost	jedinica
MFI (230/2,16)	ISO 1133	≤ 3,0	MPa
Gustoća na 23 °C	EN ISO 1183-2	920-930	kg/m <sup>3</sup>
MRS	EN ISO 9080	≥ 10 (PPH) ≥ 8 (PPC) ≥ 8 (PPR)	MPa
Prekidna čvrstoća	ISO 6259	≥ 30	MPa
Prekidno istezanje	ISO 6259	≥ 700	%
Modul elastičnosti	DIN 53457	≥ 1200	MPa
Toplinska provodnost	DIN 52612	-0,24	W/Mk
Koeficijent linearnog rastezanja	DIN 53752	1,5x10 <sup>-4</sup>	K <sup>-1</sup>
Uzdužni povrat na 150 °C	EN 743	≤ 2	%
Temperatura omekšavanja po VICAT-u	EN 727	≥ 100	°C
Površinski električni otpor	DIN 53482	> 1.000.000	MΩ
Obodna krutost	EN ISO 9969	S 20: ≥ 2 S 16: ≥ 4 S 14: ≥ 6,3	kN/m <sup>2</sup>

<sup>12</sup> eng Overall service (design) coefficient

<sup>13</sup> eng Standard Dimension Ratio

<sup>14</sup> eng Nominal Ring Stiffness

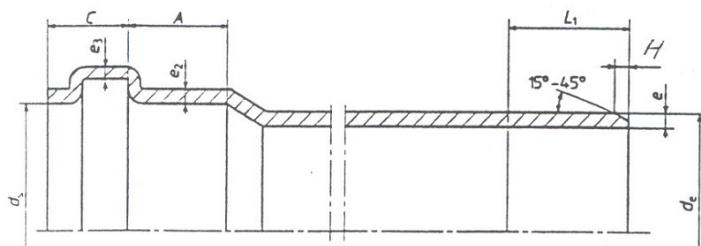


# HT<sup>®</sup>

PP sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000

## HT<sup>®</sup> cijevi

-dimenzije -



			SN 2 S 20	
DN/OD	d <sub>e</sub>	d <sub>e,max</sub>	e	e <sub>max</sub>
32	32,0	32,3	1,8	2,2
40	40,0	40,3	1,8	2,2
50	50,0	50,3	1,8	2,2
75	75,0	75,4	1,9	2,3
110	110,0	110,4	2,7	3,2
125	125,0	125,4	3,1	3,7
160	160,0	160,5	3,9	4,5

Gdje je:

- DN/OD** - nazivna veličina koja se odnosi na vanjski promjer cijevi u mm,
- d<sub>e</sub>** - vanjski promjer cijevi u mm,
- e** - debljina stijenke cijevi u mm,
- SN** - nazivna obodna krutost kN/m<sup>2</sup>
- S** - serija cijevi

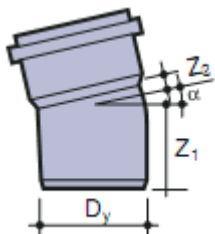
stranica 9 od 12



HT<sup>®</sup>

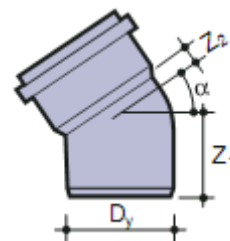
PP sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000

## HT<sup>®</sup> spojnice



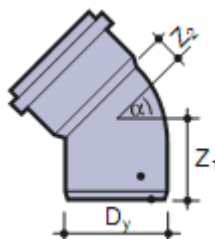
**Koljeno HTB DN x 15°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
45°			+		+		



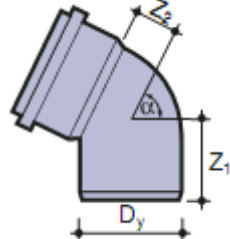
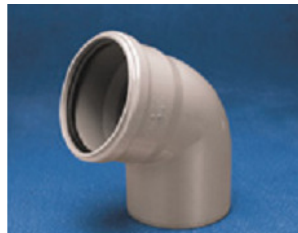
**Koljeno HTB - 30°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
87°30'			+		+		



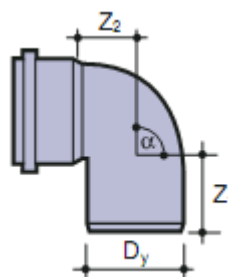
**Koljeno HTB DN x 45°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
45°	+	+	+	+	+	+	+



**Koljeno HTB - 67°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
87°30'			+		+		



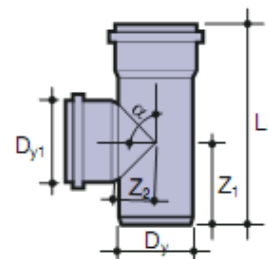
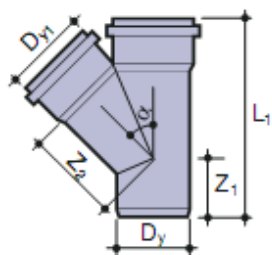
**Koljeno HTB - 87°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
87°30'	+	+	+	+	+	+	+



HT<sup>®</sup>

PP sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000

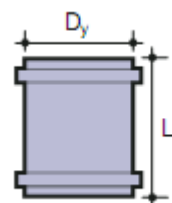
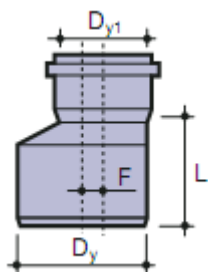


**Račva HTEA - 45°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
30	+						
40		+					
50			+	+	+	+	+
70				+	+	+	+
100					+	+	+
125						+	+
150							+

**Račva HTEA - 87°**

DN	30	40	50	70	100	125	150
30	+						
40		+					
50			+	+	+	+	+
70				+	+	+	+
100					+	+	+
125						+	+
150							+



**Redukcija HTR**

DN <sub>1</sub> / DN	30	40	50	70	100	125	150
30		+	+				
40			+	+	+		
50				+	+	+	
70					+	+	
100						+	+
125							+

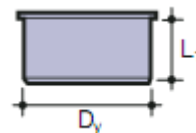
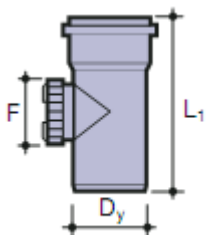
**Klizna spojnica HTU**

DN	30	40	50	70	100	125	150
	+	+	+	+	+	+	+



HT<sup>®</sup>

PP sustav za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda unutar građevinskih konstrukcija prema HRN EN 1451-1:2000

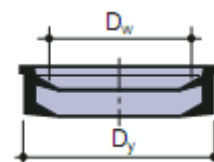
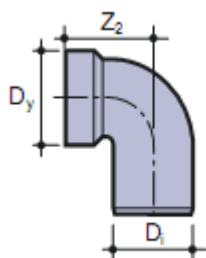


**Revizija HTRE**

DN	30	40	50	70	100	125	150
			+	+	+	+	+

**Čep HTM**

DN	30	40	50	70	100	125	150
	+	+	+	+	+	+	+

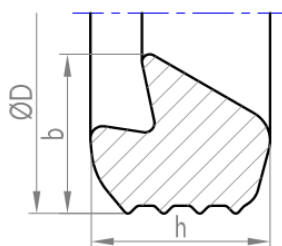


**Sifonski luk HTSW**

DN	30	40	50	70	100	125	150
30			+				
40			+				

**Brtva za sifonski luk**

DN	30	40	50	75	110	125	160
30			+				
40			+				



**Brtva -BL**

DN	30	40	50	70	100	125	150
	+	+	+	+	+	+	+

Izdanje 01/2010

stranica 12 od 12