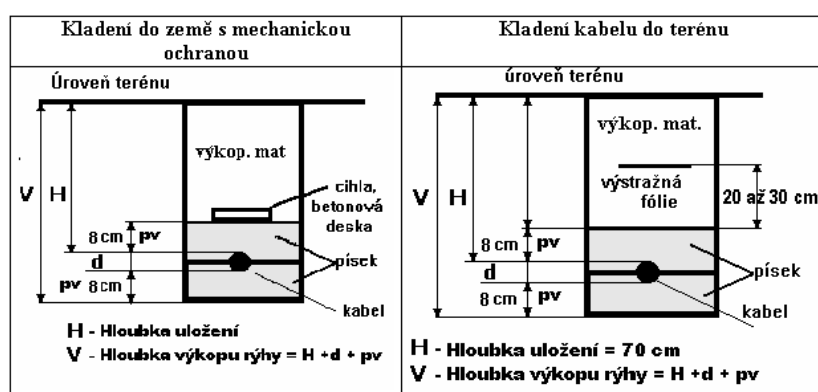


# ULOŽENÍ KABELŮ, KŘIŽOVÁNÍ KABELŮ A SÍTÍ

## **Pokládka kabelů a vodičů do země**

Kladení do země s mechanickou ochranou a pokládka kabelu do terénu



Kladení vedení v celé trase ve vrstvách nad (pod) sebou není dovoleno. Výjimka je vyjíměčně pouze, kde je šířka pásma při vodorovném uložení kabelů nedostatečná. Třeba v chodníku, nebo v technických zúžení tras atd..

Trouby, tvárnice nebo kanály musí přesahovat prostor vozovky nebo dálnice o 0,6 m. Trouby a tvárnice mají mít světlost alespoň 2x větší než průměr kabelu, který bude do nich vtahován při délce podchodu do 35 m.

Při kladení paralelních jednožilových kabelů ( tzn.. vedení připojených na společné přípojnice) doporučeno střídání sledů fází (L1L2L3, L3L2L1, L1L3L2) proto, aby kabely stejné fáze měly přibližně stejnou indukčnost.





Při kladení kabelů v zemi se dodržují tyto vzdálenosti:

## Vzdálenost kabelů v zemi vedle sebe

Seskupení kabelů v zemi vedle sebe, nad (pod) sebou	Vzdálenost mezi vnějším povrchem kabelu
Sdělovací, řídicí a zvláštní obvody silového rozvodů	5cm
Sdělovací a silový do 1kV	15cm
Silový a silový nebo silový a řídicí a zvláštní obvod do 1kV	5cm / osová vzdálenost mezi středy kabelů 10cm

v případě křížování vedení v zemi musí být kabely od sebe odděleny přepážkou (20cm vláknitého silikátu, cihlami atd., které odolávají tepelným účinkům elektrického oblouku. Přepážka má zabránit takto odděleným kabelům překročení dovolené teploty.

## Jednožilové kabely se kladou do země následujícím způsobem

Bez mezery $L = D$	S mezerou $L = 2D$
	
	

### Uložení kabelů v zástavbě

K ochraně podzemních sítí před mechanickým poškozením a účinky mrazu musí být dodrženo nejmenší dovolené krytí. (Krytí – vzdálenost vnějšího líce nechráněného potrubí a kabelu nebo vnějšího povrchu ochranné konstrukce od povrchu komunikace, zpevněné plochy či upraveného terénu).

### Nejmenší krytí kabelů

Druh sítě	Nejmenší krytí v m (vzdálenost mezi vnějšími povrchy kabelů)		
	Chodník	Vozovka	Volný terén mimo souvislou zástavbu
<b>Silové kabely do 1kV</b>	0,35	1	0,35, 0,7 Kabely s ochrannou fólií
<b>Sdělovací kabely místní</b>	0,4	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6
<b>Sdělovací kabely dálkové</b>	0,5	0,9 (u rychlostních komunikací nejméně 1,20)	0,6/0,9 – koaxiální kabely
<b>Optické místní</b>	0,4 (Při společné pokládce dálkového a místního optického kabelu (trubek) je minimální krytí 0,5m)	0,9 (u rychlostních komunikací a silnice I. třídy nejméně 1,20)	0,6
<b>Optické dálkové</b>	0,5	1,2	1
<b>Kabelovody</b>	0,6 (u povrchových kabelovodů místní sítě možno snížit až na 0,4m)	1	0,6

Ukládat podzemní sítě pod stromy není dovoleno. Při navrhování podzemních sítí nebo výsadby stromů musí být vzájemná vzdálenost vnějšího povrchu sítě nebo ochranné konstrukce volena tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení provozu sítě a vegetačních podmínek stromů.

## Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m1

Druh sítí		Silové kabely				Sdělovací kabely		Plynové potrubí		Vodovodní sítě a přípojky		Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dopravy
		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa														
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.		
Silové kabely	1kV	0,05 <sup>15)</sup>	0,15	0,2	0,2	0,3 <sup>4)</sup>	0,1 <sup>5)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,4 <sup>4)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>	0,3 <sup>7)</sup>	0,1	0,3	0,3	— <sup>8)</sup>	1
	10kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 <sup>4)</sup>	0,3 <sup>5)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,2 <sup>6)</sup>	0,4 <sup>4)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	0,3	0,3	0,3	— <sup>8)</sup>	1
	35kV	0,2	0,2	0,2	0,25 <sup>9)</sup>	0,8 <sup>4)</sup>	0,3 <sup>5)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,2 <sup>6)</sup>	0,4 <sup>4)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	0,3	0,5	0,3	— <sup>8)</sup>	1
	220kV	0,2	0,2	0,25 <sup>9)</sup>	0,25	0,5 <sup>10)11)12)</sup>	— <sup>2)</sup>	0,3 <sup>13)</sup>	0,7 <sup>13)</sup>	0,4	1	0,3	0,5	0,3 <sup>10)12)</sup>	— <sup>8)</sup>	—	1
Sdělovací kabely		0,3 <sup>4)</sup>	0,8 <sup>4)</sup>	0,8 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>10)11)12)</sup>	— <sup>14)</sup>		0,1	0,1	0,2	0,5 <sup>4)</sup> 0,15 <sup>5)</sup>	0,1	0,2	0,2	0,1	1 <sup>5)</sup>	
		0,1 <sup>5)</sup>	0,3 <sup>5)</sup>	0,3 <sup>5)</sup>	— <sup>12)</sup>												
Plynové potrubí	do 0,005 Mpa	0,1 <sup>6)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,1 <sup>6)</sup>	0,3 <sup>13)</sup>	0,1		0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15)</sup>	0,1 <sup>15)</sup>	0,5 <sup>16)</sup>	0,1	0,1 <sup>15)</sup>	1	
	do 0,3MPa	0,1 <sup>6)</sup>	0,2 <sup>6)</sup>	0,2 <sup>6)</sup>	0,7 <sup>13)</sup>	0,1		0,1	0,1	0,15	0,1 <sup>15)</sup>	0,1 <sup>15)</sup>	0,5 <sup>16)</sup>	0,1	0,1 <sup>15)</sup>	1	
Vodovodní sítě a přípojky		0,4 <sup>4)</sup>	0,4 <sup>4)</sup>	0,4 <sup>4)</sup>	0,4	0,2	0,15	0,15				0,2 <sup>17)</sup>	0,2 <sup>17)</sup>	0,1	0,2	0,2 <sup>17)</sup>	1,5
		0,2 <sup>5)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>	0,2 <sup>5)</sup>													
Tepelné sítě		0,3 <sup>7)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	0,5 <sup>7)</sup>	1	0,5 <sup>4)</sup> 0,15 <sup>5)</sup>		0,1 <sup>15)</sup>	0,1 <sup>15)</sup>	0,2 <sup>17)</sup>	0,15	0,15	0,1	0,2	0,2	0,2	1
Kabelovody		0,1	0,3	0,3	0,3	0,1		0,1 <sup>15)</sup>	0,1	0,2 <sup>17)</sup>	0,15		0,1	0,2	0,2	0,2	1
Stokové sítě a kanalizační přípojky		0,3	0,3	0,5	0,5	0,2		0,5 <sup>16)</sup>	0,5 <sup>16)</sup>	0,1	0,6	0,1		0,3	0,1		
Potrubní pošta		0,3	0,3	0,3	0,3 <sup>10)12)</sup>	0,2		0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3			0,2	1
Kolektor		— <sup>8)</sup>	8)	8)	8)	0,1		0,1 <sup>15)</sup>	0,1	0,2 <sup>17)</sup>	0,2	0,2	0,1	0,2			1
Koleje tramvajové dopravy		1	1	1	1,3	1 <sup>5)</sup>		1	1	1,5	1	1		1	1		

## Vysvětlivky....

- **4)** Nechráněné,
- **5)** V technickém kanálu nebo betonových chráničkách,
- **6)** Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000 mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení plynovodu ntl. s kabely do 35kV na 400 mm, při křížení stl. plynovodu s kabely do 10kV na 1000 mm, s kabely do 35kV na 1500 mm.
- **7)** Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit,
- **8)** až k vnějšímu líci stavební konstrukce,
- **9)** Kabel nižšího napětí uložen v chráničce,
- **10)** Kabely vvn uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou trasu o 2000 mm,
- **11)** sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000 mm.
- **12)** vlivy kabelu vvn na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem,
- **13)** Kabely vvn pod plynovodem v chráničkách zasypaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300 mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek v délce přesahující místo křížení nejméně 1000 mm u ITL. plynovodu a 2000 mm u stl. plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.
- **14)** Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300 mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700 mm.

## Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti **při souběhu** podzemních sítí v m1

Druh sítí		Silové kabely				Sdělovací kabely		Plynové potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Kolej trať a jiné dopravní
		1kV	10kV	35kV	220kV			do 0,005MPa	do 0,3MPa							
		1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Silové kabely	1kV	0,05 <sup>15)</sup>	0,15	0,2	0,2	0,3 <sup>3)</sup>	0,1 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1	0,5	0,5	— <sup>5)</sup>	1
	10kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 <sup>3)</sup>	0,3 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,5	— <sup>5)</sup>	1
	35kV	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8 <sup>3)</sup>	0,3 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	1	0,3	0,5	0,5	— <sup>5)</sup>	1
	220kV	0,2	0,2	0,2	0,6)	0,8 <sup>7)8)</sup>		0,4	0,6 <sup>9)</sup>	0,4	2 <sup>5)</sup>	0,5	1	0,5 <sup>8)</sup>	— <sup>5)</sup>	1
Sdělovací kabely		0,3 <sup>3)</sup>	0,8 <sup>3)</sup>	0,8 <sup>1)</sup>	0,8 <sup>7)8)</sup>	—10)		0,4	0,4	0,4	0,8 <sup>11)</sup>	0,3	0,5	0,2	0,3	1
		0,1 <sup>4)</sup>	0,3 <sup>4)</sup>	0,3 <sup>4)</sup>												
Plynové potrubí	do 0,005MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	1 <sup>12)</sup>	0,4	0,4	1,2
	do 0,3MPa	0,6	0,6	0,6	0,6 <sup>9)</sup>	0,4		0,4	0,4	0,5	0,5	1	1	0,4	1	1,2

<b>Vodovodní sítě a přípojky</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5<sup>12)</sup></b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1<sup>13)</sup></b>	<b>0,6</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>
<b>Tepelné sítě</b>	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>2,0<sup>6)</sup></b>	<b>0,8<sup>11)</sup></b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>113)</b>		<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>1,2</b>
<b>Kabelovody</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>		<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>1,2</b>
<b>Stokové sítě a kanalizační přípojky</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>1<sup>12)</sup></b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>		<b>0,3</b>	<b>0,3<sup>14)</sup></b>	<b>1,2</b>
<b>Potrubní pošta</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5<sup>8)</sup></b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>		<b>0,3</b>	<b>1,2</b>
<b>Kolektor</b>	<b>—<sup>5)</sup></b>	<b>—<sup>5)</sup></b>	<b>—<sup>5)</sup></b>	<b>—<sup>5)</sup></b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3<sup>14)</sup></b>	<b>0,3</b>		<b>1,2</b>
<b>Koleje tramvajové dopravy</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	

### Vysvětlivky

- **1)** Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice.
- **3)** Nechráněné,
- **4)** V technickém kanálu nebo betonových chráničkách,
- **5)** Až k vnějšímu líci stavební konstrukce,
- **6)** Vzdálenost musí být po dohodě kontrolována výpočtem,
- **7)** Sdělovací kabel v betonové chráničce zalité asfaltem, délka přesahu chráničky 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kanálů větší než 1500 mm ochranné opatření odpadá,
- **8)** Nebezpečné vlivy vedení vn, vvn, zvn musí být kontrolovány výpočtem,
- **9)** Protikorozní opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně,
- **10)** spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe. spojové kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70 mm,
- **11)** Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300 mm. dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000 mm; při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200 m, možno snížit na 800 mm,
- **12)** Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení 400 mm,
- **13)** po přešetření tepelných poměrů možno snížit na 800 mm,
- **14)** Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600 mm.