

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

a) Název stavby:

Kanalizace – II. etapa Rudník – Terezín – Pošta

a) Úvod

Předmětem řešení této dokumentace je odkanalizování obce Rudník – II. etapa. Součástí II. etapy je návrh trasy a výškové řešení sběrače „A“ (rozhraní katastrálního území Rudník – Arnultovice) k odbočce stoky „C“ (silnice I/14, odbočka na Vrchlabí), sběrač „B“ v celém rozsahu (po č. p. 473). Součástí této projektové dokumentace je i návrh veřejných částí kanalizačních přípojek, elektropřípojky k čerpacím stanicím a MaR.

Kanalizační přípojky, které jsou v situaci vyznačeny, byly povoleny v rámci změny územního rozhodnutí, na kanalizační sběrače bylo vydáno stavební povolení.

2. Technické řešení

a) Zemní práce

Před zahájením zemních prací zajistí investor od uživatelů a příslušných správců vytyčení všech podzemních stávajících sítí v prostoru staveniště!!!!

Na akci nebyl proveden inženýrsko – geologický a hydrologický průzkum, předpokládá se, že vlastní výkopové práce budou prováděny v zeminách tř. těžitelnosti 3 a 4, místy 5. Předpokládá se, že hladina podzemní vody bude místy stavbou zastižena. V případě, že bude zastižena, do podsypové podkladní vrstvy položena pracovní drenáž (perforované potrubí PE, PVC D110, podsyp z písku, resp. štěrkopísku bude nahrazen štěrkem fr.16-32mm), voda bude stažena do čerpacích studní. Drenáž se po provedení stavebně montážních prací zruší.

V rámci přípravných prací v nezpevněných plochách bude v prostorech dotčeném výstavbou sejmuta ornice v tloušťce cca 30 cm (v úsecích zatravněných) a bude uložena na mezideponii odděleně od ostatního výkopku (podél výkopu), ve zpevněném úseku bude odstraněn stávající živičný kryt. Potrubí bude ukládáno dle vzoru uložení, podsyp kanalizačního potrubí bude proveden ze štěrkopísku, obsyp potrubí bude proveden z kvalitně hutněného písku, štěrkopísku, zásyp stavební rýhy bude proveden vytěženou zeminou, hutněnou po vrstvách max. 30 cm (92% PS). V případě nevhodné zeminy bude zásyp proveden do úrovně plánovaných konstrukčních vrstev zpevněných povrchů, štěrkem. Po provedení stavebně montážních prací bude ornice zpětně rozhrnuta, urovnána a na travnatých pozemcích provedeno osetí (luční směs a parková), zpevněná plocha bude uvedena do původního stavu.

Pažení stavebních výkopů se předpokládá v souladu s ČSN 73 3050 příložené, použití se předpokládá od hloubky výkopů 1,2 m a větší.

Znovuzřízení stávajících nezpevněných ploch

- zásyp původním výkopkem
- 300 mm zatravnění + ohumusování

Znovuzřízení stávajících asfaltových, živičných ploch (místní komunikace)

- 150 mm štěrkopísku
- 250 mm štěrkoдрť

- 60 mm ACP 16
- 40 mm ACO 11

Znovuzřízení stávajících asfaltových, živičných ploch (komunikace SÚS)

- štěrkopísek - šířka rýhy
- 300 mm štěrkořtř fr. 0/32 - 150 mm, 0/63 – 150 mm - šířka rýhy
- 150 mm SI (SC I) – s přesahem 20 cm na obě strany nad rýhou ze ŠD
- 50 mm ACP 16 – s přesahem 20 cm na obě strany nad rýhou z SC I
- 60 mm ACL 16 – s přesahem 20 cm na obě strany nad rýhou z ACP
- 40 mm ACO 11 – polovina šíře vozovky (max. 3,0 m)

Protlak DN500, 300, 200, 80 pod komunikací, vodotečí

Technologie: Hydraulická vrtně protlačecí souprava. Hydraulické zatláčení ocelové chráničky DN500, 300, 200 a 80 se současným odvrátáním zeminy a vynášením výkopku do startovací jámy s ručním odhozením výkopku k bočním stěnám jámy.

Potrubí

Na výtlačný řady bude použito potrubí PE100 SDR 17 De110. V případě potřeby spojů bude použita metoda svařování elektrotvarovkami. Pro změny směru na trase potrubí budou použity univerzální oblouky z materiálu PE 100.

Gravitační část potrubí bude z potrubí PP SN16. Druh materiálu: polypropylén (PPb), konstrukce stěny: žebrovaná (plná žebra v řezu stěny), trubní systém: beztlakový určený pro gravitační kanalizace.

Značení systému trub: značení po 1 m - Ultra Rib 2 PP SN 16

Minimální tloušťka stěny potrubí SN 16 : min. síla stěny mezi žebry je:

De 170/150 - 3,5 mm

De 225/200 - 3,5 mm

De 280/250 - 3,8 mm

De 335/300 - 4,4 mm

Požadavky na míru zhutnění lože a obsypu: optimální zhutnění lože je kolem 85% PS, zhutnění obsypu pod komunikací 93% PS. Při tomto stupni zhutnění a použití nesoudržného obsypového materiálu je možno uložit potrubí do hloubky 6 m pod komunikaci třídy A.

Potrubí bude ukládáno dle vzoru uložení, podsyp potrubí bude proveden z písku, obsyp potrubí bude proveden min 30 cm nad vrch trubky ze štěrkopísku, zásyp stavební rýhy bude proveden vytěženou zemínou, hutněnou po vrstvách max. 30 cm (92% PS), v případě zásypu potrubí ve zpevněných plochách, bude zásyp proveden po konstrukční vrstvu komunikace vytěženou zemínou, v případě nevhodné zeminy štěrkopískem.

Výpočty

Bilance množství odpadních vod a provozní parametry čerpací stanice:

ROČNÍ SPOTŘEBA VODY			
	Počet obyvatel	Směrné číslo roční spotřeby vody (m ³)	Spotřeba vody celkem (m ³ /rok)
Mateřská škola	90	16	1440

Domov důchodců	150	45	6750
Základní škola	410	5	2050
Obyvatelé Rudníka	850	35	29750
Pošta	5	8	40
Obchod	3	7	21
OÚ	18	12	216
Fotbalové hřiště			460
Víceúčelové hřiště			230
Hotel (Zámek)	150	45	6750
f. MZ Liberec			4000
Zdravotnické středisko	5	18	90
Spotřeba vody celkem (m³/rok)			51 797,00
Spotřeba vody celkem (m³/den)			142,00
Přítok průměrný denní	Q _p	m ³ /d	142,00
dtto	Q _p	m ³ /h	5,92
dtto	Q _p	l/s	1,64
Přítok maximální denní	Q _d	m ³ /d	198,80
dtto	Q _d	m ³ /h	8,28
dtto	Q _d	l/s	2,30
Přítok maximální hodinový	Q _h	m ³ /h	18,22
dtto	Q _h	l/s	5,06

Rudník ČS "Ac" a "Ad"			"Ac"	"Ad"
Specifikace lokality				
Počet připojených obyvatel	EO		1184	411
Specifická produkce odpadních vod		l/os.d	95	95
Koeficient denní nerovnoměrnosti	kd		1,4	1,5
Koeficient maximální hodinové nerovnoměrnosti pro ČS do 1000 EO	khmax		0,000	3,401
Koeficient maximální hodinové nerovnoměrnosti pro ČS nad 1000 EO	khmax		2,200	0,000
Koeficient minimální hodinové nerovnoměrnosti	khmin		0,6	0
Minimální poměr ředění 1:				
Návrhové přítoky				
Přítok průměrný denní	Q _p	m ³ /d	112,48	39,05
dtto	Q _p	m ³ /h	4,69	1,63
dtto	Q _p	l/s	1,30	0,45
Přítok maximální denní	Q _d	m ³ /d	157,47	58,58
dtto	Q _d	m ³ /h	6,56	2,44
dtto	Q _d	l/s	1,82	0,68
Přítok maximální hodinový	Q _h	m ³ /h	14,43	8,30
dtto	Q _h	l/s	4,01	2,31
Přítok minimální hodinový	Q _{min}	m ³ /h	2,81	0,00

dtto	Qmin	l/s	0,78	0,00
------	------	-----	------	------

Čerpací stanice

V Rudníku jsou v rámci II. etapy navrženy dvě betonové čerpací stanice o průměru 2,5 m. Dle požadavku investora byla navržena ČS se separací pevných látek. Systém separace pevných látek umožňuje čerpat surové odpadní vody s obsahem mechanických nečistot, jako např. štěrků nebo hadrů či jiných podobných věcí, které mají tendenci se namotávat na oběžné kolo čerpadla, aniž by hrozilo ucpání či zvýšené opotřebení čerpadla. V čerpací stanici nedochází k hromadění plovoucích či sedimentujících látek, neboť při každém čerpacím cyklu dojde k jejich odplavení dále do výtlačného potrubí. Čerpadla jsou instalována v suché jímce, proto jsou snadno dostupná pro údržbu a nejsou vystaveny ponoru v agresivním prostředí odpadní vody. Čerpací stanice je vybavena ponornými čerpadly v suché jímce a tudíž i při případném zaplavení zůstává čerpací stanice plně funkční. Čerpací stanice je navíc vybavena pomocným čerpadlem úkapů, které je napojeno do sběrné nádrže čerpací stanice a automaticky odčerpává případné úkapy.

čerpací stanice	(jednotka)	ČS Ac	ČS Ad
čerpané médium	-	splašková odpadní voda	splašková odpadní voda
přítok Q _{hmax}	(l/s)	4,01	2,31
kóta U.T.	(m n.m.)	376,60	387,90
kóta přítoku (dno potrubí)	(m n. m.)	Nyní 372,75	385,40
hloubka přítoku	(m)	3,95	2,5
kóta připojení výtlačného potrubí v šachtě	(m n.m.)	373,62	386,50
kóta koncového bodu výtlačku	(m n.m.)	376,33	386,39
kóta nejvyššího bodu na potrubí	(m n.m.)	dtto	386,50
výška mezi přítokem a výtlakem v šachtě	(m)	Nyní 0,87	1,1
geodetická výška celková /maximální H _g	(m)	4,13	1,5
délka potrubí	(m)	40	27,85
rozměr výtlačného potrubí PEHD		110x6,6	110x6,6

Výměry

sběrač	DN	materiál	délka
„A“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	2308,25
„A-12“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	404,97
„A-13“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	47,31
„A-15“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	170,90
„A-16“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	72,42
„A-18“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	66,55
„A-19“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	53,22
„B“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	1208,42
„B-2“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	453,38
„B-2-1“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	86,52
„B-3“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	123,54
„B-4“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	96,69
„B-5“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	214,20
„C“	300	Ultra Rib 2 PP SN 16	102,03
„C-1“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	47,99
„C-2“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	36,00
„E-1“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	67,80
„E-2“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	16,99
„E-3“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	28,46
„E-4“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	45,45
„E-5“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	32,60
„E-6“	250	Ultra Rib 2 PP SN 16	60,60
„V-1“	100	PE100 SDR 17 De110	42,00
„V-2“	100	PE100 SDR 17 De110	33,00

ČÍSLO DP	PŘÍPOJKA K č. p.	DN Hlavního sběrače	DÉLKA (m)	DN	MATERIÁL	SPÁD (‰)
1	428	300	13,00	150	PP SN16	min 20,00
2	427	300	30,00	150	PP SN16	min 20,00
5	6 (Zámek)	300	21,00	200	PP SN16	min 10,00
6	420	300	11,00	150	PP SN16	min 20,00
7	259	300	12,00	200	PP SN16	min 10,00
8	259	300	37,00	200	PP SN16	min 10,00
9	3	300	6,00	200	PP SN16	min 10,00
10	2	300	3,00	250	PP SN16	min 7,00
11	306 + 5	300	37,00	200	PP SN16	min 10,00
12	306 + 5	300	3,00	200	PP SN16	min 10,00
13	261	300	3,00	200	PP SN16	min 10,00
14	7 (Coop)	300	1,00	200	PP SN16	min 10,00
15	4 (MZ Liberec, a. s)	300	22,00	250	PP SN16	min 7,00
16	8	300	60,00	200	PP SN16	min 10,00
17	9	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
18	359	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
19	10	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
20	340	300	13,00	150	PP SN16	min 20,00
21	14	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00
22	20	300	4,50	150	PP SN16	min 20,00
23	339	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
24	21	300	5,50	150	PP SN16	min 20,00
25	360	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
26	25	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
27	286	300	8,00	150	PP SN16	min 20,00
28	67	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
29	27	300	8,00	150	PP SN16	min 20,00
30	29	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
31	320	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
32	26	300	7,50	150	PP SN16	min 20,00
33	235	300	7,50	150	PP SN16	min 20,00
34	novostavba (p. p. č. 744/1)	300	15,00	150	PP SN16	min 20,00
35	265	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
36	50	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
37	264	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
38	34	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00
39	260	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
40	40	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
41	41	300	2,50	150	PP SN16	min 20,00
42	43	300	1,00	150	PP SN16	min 20,00
43	37	300	18,00	32	PE SDR17	min 3,00
44	78	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00

ČÍSLO DP	PŘÍPOJKA K č. p.	DN Hlavního sběrače	DÉLKA (m)	DN	MATERIÁL	SPÁD (‰)
45	44	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
46	.246	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
49	308	300	2,00	200	PP SN16	min 10,00
50	51 (OÚ)	300	50,00	200	PP SN16	min 10,00
51	11	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
52	268	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
53	369	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
54	370	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
55	234	300	2,00	150	PP SN16	min 20,00
56	17	300	12,00	150	PP SN16	min 20,00
57	16	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
58a+b	209	300	3+3	150	PP SN16	min 20,00
59a+b	348	300	3+2	150	PP SN16	min 20,00
60	287	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
61	23	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
62	273	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
63	24	300	3,50	150	PP SN16	min 20,00
64	346	250	2,00	150	PP SN16	min 20,00
65	12	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
66	13	250	2,00	150	PP SN16	min 20,00
67	18	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
68	15	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
69	19	250	6,00	150	PP SN16	min 20,00
70	22	250	13,00	200	PP SN16	min 10,00
71	532/1	250	1,00	150	PP SN16	min 20,00
72	69	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
73a+b	.621/1, .621/2 (ZŠ)	250	201,00	250	PP SN16	min 6,50
74	28	250	2,00	150	PP SN16	min 20,00
75	31	250	15,00	150	PP SN16	min 20,00
76	30	250	8,00	150	PP SN16	min 20,00
77	32	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
78	45	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
79	33	250	5,00	150	PP SN16	min 20,00
83	444	250	2,00	150	PP SN16	min 20,00
84	422	250	23,00	150	PP SN16	min 20,00
85	39	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
86	299	300	3,50	200	PP SN16	min 10,00
87	36	250	2,00	150	PP SN16	min 20,00
88	42	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
89a+b	56 (OÚ, MŠ, POŠTA)	250	4+6	200	PP SN16	min 10,00
90	65	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
91	48	250	5,00	150	PP SN16	min 20,00

ČÍSLO DP	PŘÍPOJKA K č. p.	DN Hlavního sběrače	DÉLKA (m)	DN	MATERIÁL	SPÁD (‰)
92	47	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
93	46	250	27,00	150	PP SN16	min 20,00
94	423	300	20,00	200	PP SN16	min 20,00
95	362	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
96	295	300	7,00	200	PP SN16	min 20,00
97	355	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
98	374	300	25,00	150	PP SN16	min 20,00
99	438	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
100	439	300	5,00	200	PP SN16	min 10,00
101	704 (kabiny fotbal)	300	14,00	200	PP SN16	min 10,00
102	441	300	36,00	200	PP SN16	min 10,00
103	440	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00
104	458	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
105	454	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
106	469	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
107	470	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
108	468	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
109	466	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
110	457	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
111	471	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
112	460	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
113	464	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
114	461	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
115	321	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
116	455	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
117	467	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
118	463	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
119	323	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
120	459	300	22,00	150	PP SN16	min 20,00
121	404	300	18,00	200	PP SN16	min 10,00
122	475	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
123	404	300	18,00	200	PP SN16	min 10,00
124	406	300	5,00	200	PP SN16	min 10,00
125	č. ev. 47	300	9,00	150	PP SN16	min 20,00
126	456	300	8,00	150	PP SN16	min 20,00
127	450	300	7,00	150	PP SN16	min 20,00
128	347	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
129	330	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
130	473	300	8,00	150	PP SN16	min 20,00
131	354	300	30,00	150	PP SN16	min 20,00
132	426	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
133	395	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00
134	391	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00

ČÍSLO DP	PŘÍPOJKA K č. p.	DN Hlavního sběrače	DÉLKA (m)	DN	MATERIÁL	SPÁD (‰)
135	390	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
136	389	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
137	388	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
138	387	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
139	386	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
140	385	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
141	384	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
142	383	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
143	383	300	5,00	150	PP SN16	min 20,00
144	358	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
145	381	300	6,00	150	PP SN16	min 20,00
146	399	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
147	398	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
148	394	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
149	393	250	6,00	150	PP SN16	min 20,00
150	397	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
151	393	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
152	392	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
153	396	250	20,00	150	PP SN16	min 20,00
154	331	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
155	322	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
156	324	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
157	324	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
158	328	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
159	337	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
160	332	300	3,50	150	PP SN16	min 20,00
161	336	300	3,50	150	PP SN16	min 20,00
162	329	300	4,00	150	PP SN16	min 20,00
163	333	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
164	325	300	3,00	150	PP SN16	min 20,00
165	341	300	3,50	150	PP SN16	min 20,00
166	334	300	2,50	150	PP SN16	min 20,00
167	326	300	20,00	150	PP SN16	min 20,00
168	380	300	20,00	200	PP SN16	min 10,00
169	výhled (víceúčelové hřiště)	300	14,00	200	PP SN16	min 10,00
170	357	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
171	371	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
172	357	250	4,00	150	PP SN16	min 20,00
173	351	250	3,00	150	PP SN16	min 20,00
174	356	250	8,00	150	PP SN16	min 20,00
175	338	300	30,00	150	PP SN16	min 20,00
176	405	300	8,00	200	PP SN16	min 10,00
177	405	300	8,00	200	PP SN16	min 10,00

ČÍSLO DP	PŘÍPOJKA K č. p.	DN Hlavního sběrače	DÉLKA (m)	DN	MATERIÁL	SPÁD (‰)
178	403	300	12,00	200	PP SN16	min 10,00
179	403	300	12,00	200	PP SN16	min 10,00
180	416	300	14,00	200	PP SN16	min 10,00
181	401	300	12,00	200	PP SN16	min 10,00
182	401	300	12,00	200	PP SN16	min 10,00
183	402	300	9,00	200	PP SN16	min 10,00
184	402	300	9,00	200	PP SN16	min 10,00
185	400	300	7,00	200	PP SN16	min 10,00
186	419	300	23,00	150	PP SN16	min 20,00

Závěr

Před započítáním zemních prací budou vytýčené stávající podzemní inženýrské sítě obnaženy ručním výkopem, bude zjištěna jejich přesná poloha na náklady zhotovitele stavby.

Pro navrhování vedení rozvodů vody platí hodnoty stanovené **ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.**

Před zásypem stavební rýhy bude provedena tlaková zkouška.

Při prováděcích pracích je třeba dbát bezpečnosti práce a respektovat tyto normy :

- ČSN 75 5911 + Z1 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
- TNV 75 5402 Výstavba vodovodních potrubí
- ČSN 73 61 33 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 33 20 00 4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 20 00 5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 20 00 - 6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN EN 62 305 část 1 – 4 ed. 2 Ochrana před bleskem
- ON 72 1005 Míra zhutnění zemin v tělese komunikace
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin (6/2015 platná od 1.7.2015)
- ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení tech. vybavení (včetně změn Z1 – 4)
- z. 241/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů

V Chrudimi září 2016

Jaroslava Čmelíková