

Krnov

Kanalizační řád stokové sítě

(podle zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech
a kanalizacích pro veřejnou potřebu
a prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., k tomuto zákonu)

1 TITULNÍ LIST KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

NÁZEV MĚSTA A PŘÍSLUŠNÉ STOKOVÉ SÍTĚ :

Krnov

IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO MAJETKOVÉ EVIDENCE STOKOVÉ SÍTĚ

(PODLE VYHLÁŠKY č. 428/2001 Sb.) :

IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO MAJETKOVÉ EVIDENCE ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

(PODLE VYHLÁŠKY č. 428/2001 Sb.) :

Působnost tohoto kanalizačního řádu se vztahuje na vypouštění odpadních vod do stokové sítě města Krnova, zakončené čistírnou odpadních vod v Krnově.

Vlastník kanalizace:	Město Krnov
Provozovatel kanalizace:	Krnovské vodovody a kanalizace s.r.o.
Sídlo:	M.Gorkého 816/11, 794 01 Krnov ,Pod Bezručovým vrchem
Identifikační číslo (IČ):	47674148
Zpracovatel kanalizačního řádu:	KONEKO spol. s r.o. Ostrava
Datum zpracování:	březen 2004

Záznamy o platnosti kanalizačního řádu :

Kanalizační řád byl schválen podle § 14 zákona č. 274/2001 Sb. (3), rozhodnutím místně příslušného vodoprávního úřadu – Městským úřadem Krnov, odbor ŽP.

č. j. ze dne

.....
razítko a podpis

schvalujícího úřadu

Rozdělovník: 1 - vodoprávní úřad

2 - město Krnov

3 - Krnovské vodovody a kanalizace s.r.o.

OBSAH

1	TITULNÍ LIST KANALIZAČNÍHO ŘÁDU.....	2
2	ÚVODNÍ USTANOVENÍ KANALIZAČNÍHO ŘÁDU.....	4
2.1	VYBRANÉ POVINNOSTI PRO DODRŽOVÁNÍ KANALIZAČNÍHO ŘÁDU.....	4
2.2	CÍLE KANALIZAČNÍHO ŘÁDU.....	5
3	POPIS ÚZEMÍ.....	5
3.1	CHARAKTER LOKALITY.....	5
3.1.1	Základní údaje.....	5
3.1.2	Zásobování vodou (13).....	5
3.1.3	Kanalizace (14).....	6
3.1.4	Statistické údaje.....	6
3.1.5	Povolení k vypouštění odpadních vod do vodoteče.....	7
3.2	ODPADNÍ VODY.....	8
3.2.1	Typy odpadních vod.....	8
3.2.2	Rozhodující zdroje odpadních vod z městské vybavenosti.....	8
3.2.3	Odpadní vody z výrobní a podnikatelské činnosti.....	9
4	TECHNICKÝ POPIS STOKOVÉ SÍTĚ.....	11
4.1	POPIS A TECHNICKÉ ÚDAJE O KANALIZACI(8).....	11
4.1.1	Popis kanalizační sítě.....	11
4.1.2	Materiál a rozsah kanalizační sítě.....	11
4.1.3	Hlavní objekty na kanalizační síti.....	12
4.2	POPIS A PROJEKTOVANÉ PARAMETRY MČOV(9).....	14
4.3	ŘEŠENÍ DEŠŤOVÝCH VOD.....	16
4.4	OBSLUHA A KONTROLA KANALIZACE A MČOV.....	16
4.5	HYDROLOGICKÉ ÚDAJE.....	17
5	ÚDAJE O VODNÍM RECIPIENTU.....	17
6	SEZNAM LÁTEK, KTERÉ NEJSOU ODPADNÍMI VODAMI.....	18
7	NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÁ MÍRA ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD VYPOUŠTĚNÝCH DO KANALIZACE.....	18
7.1	OBCENĚ PLATNÉ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VEŘEJNÉ KANALIZACE.....	18
7.2	INDIVIDUÁLNÍ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VEŘEJNÉ KANALIZACE.....	20
7.3	LIMITY ZNEČIŠTĚNÍ DOVÁŽENÝCH ODPADNÍCH VOD.....	20
7.4	LIMITY MIKROBIOLOGICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	21
7.5	POŽADAVKY NA PŘEDČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	22
8	MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD.....	22
8.1	Rozdělení odpadních vod z hlediska měření jejich množství.....	22
8.1.1	Významní producenti odpadních vod.....	22
8.1.2	Méně významní producenti odpadních vod.....	22
8.1.3	Ostatní producenti odpadních vod.....	23
8.1.4	Množství srážkových odpadních vod.....	23
8.1.5	Množství odpadních vod od obyvatel.....	23
8.2	PODMÍNKY PRO MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD.....	23
9	OPATŘENÍ PŘI PORUCHÁCH, HAVÁRIÍCH A MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH.....	24
10	KONTROLA DODRŽOVÁNÍ PODMÍNEK STANOVENÝCH KANALIZAČNÍM ŘÁDEM.....	24
11	PŘESTUPKY A DELIKTY PROTI KANALIZAČNÍMU ŘÁDU A JEJICH ŘEŠENÍ.....	25
12	DALŠÍ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	26
12.1	STANOVENÍ OCHRANNÝCH PÁSEM KANALIZACE.....	26
12.2	PŘÍPOJKY NA KANALIZACI.....	26
12.3	PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ PŘELOŽEK KANALIZACE.....	27
13	AKTUALIZACE KANALIZAČNÍHO ŘÁDU.....	27
14	POUŽITÉ PODKLADY.....	28
15	PŘÍLOHY.....	28

2 ÚVODNÍ USTANOVENÍ KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

Tento kanalizační řád stanovuje podmínky pro vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace v Krnově. Kanalizační řád se vztahuje na kanalizaci v majetku města Krnova, kterou provozují Krnovské vodovody a kanalizace s.r.o.

Účelem kanalizačního řádu je stanovení podmínek, za nichž se producentům odpadních vod (odběratelům) povoluje vypouštět do kanalizace odpadní vody z určeného místa, v určitém množství a v určité koncentraci znečištění v souladu s vodohospodářskými právními normami, zejména zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a to tak, aby byly plněny podmínky vodoprávního povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

Základní právní normy určující existenci, předmět a vztahy plynoucí z kanalizačního řádu :
zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (zejména § 9, § 10, § 14, § 18, § 19, § 32, § 33, § 34, § 35) (3)
zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (zejména § 16) (1)
vyhláška č. 428/2001 Sb., (§ 9, § 14, § 24, § 25, § 26) a jejich eventuální novely. (4)

2.1 VYBRANÉ POVINNOSTI PRO DODRŽOVÁNÍ KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

Vypouštění odpadních vod do kanalizace vlastníky pozemku nebo stavby připojenými na kanalizaci a produkujícími odpadní vody (tj. odběratel) v rozporu s kanalizačním řádem je zakázáno (§ 10 zákona č. 274/2001Sb.) a podléhá sankcím podle § 33, § 34, § 35 zákona č. 274/2001 Sb. (3).

Vlastník pozemku nebo stavby připojený na kanalizaci nesmí z těchto objektů vypouštět do kanalizace odpadní vody do nich dopravené z jiných nemovitostí, pozemků, staveb nebo zařízení bez souhlasu provozovatele kanalizace.

Nově smí vlastník nebo provozovatel kanalizace připojit na tuto kanalizaci pouze stavby a zařízení, u nichž vznikající odpadní nebo jiné vody, nepřesahují před vstupem do veřejné kanalizace míru znečištění přípustnou kanalizačním řádem. V případě přesahující určené míry znečištění je odběratel povinen odpadní vody před vstupem do kanalizace předčistit.

Vlastník kanalizace je povinen podle § 25 vyhlášky 428/2001 Sb.(4) změnit nebo doplnit kanalizační řád, změní-li se podmínky, za kterých byl schválen.

Kanalizační řád je výchozím podkladem pro uzavírání smluv na odvádění odpadních vod kanalizací mezi vlastníkem kanalizace a odběratelem.

Provozovatel kanalizace shromažďuje podklady pro revize kanalizačního řádu tak, aby tento dokument vyjadřoval aktuální provozní, technickou a právní situaci.

Další povinnosti vyplývající z textu kanalizačního řádu jsou uvedeny v následujících kapitolách.

2.2 CÍLE KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

Kanalizační řád vytváří právní a technický rámec pro užívání stokové sítě města Krnova tak, aby zejména :

- bylo plněno rozhodnutí vodoprávního úřadu (7),
- nedocházelo k porušení materiálu stokové sítě a objektů,
- bylo zaručeno bezporuchové čištění odpadních vod v čistírně odpadních vod a dosaženo vhodné kvality čistírenského kalu,
- byla přesně a jednoznačně určena místa napojení vnitřní areálové kanalizace významných producentů průmyslových odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu,
- odpadní vody byly odváděny plynule, hospodárně a bezpečně,
- byla zaručena bezpečnost zaměstnanců pracujících v prostorách stokové sítě.

3 POPIS ÚZEMÍ

3.1 CHARAKTER LOKALITY

3.1.1 Základní údaje

Město Krnov leží na soutoku řeky Opavy s Opavicí, v podhůří Nízkého Jeseníku v těsné blízkosti česko-polské hranice. Krnov je se svými 26 000 obyvateli významným kulturním a průmyslovým centrem. Ve městě jsou strojírenské, textilní a potravinářské firmy.

Společně s komunálními odpadními vodami je potravinářský průmysl hlavním zdrojem odpadních vod a jejich znečištění.

Odpadní vody se čistí na společné městské čistírně odpadních vod (dále MČOV). Vyčištěné odpadní vody odtékají do řeky Opavy.

Zástavba se rozkládá v nadmořských výškách 310 – 360 m n.m.

3.1.2 Zásobování vodou (13)

Město Krnov má vybudován veřejný vodovod, který je v majetku města, spravují jej Krnovské vodovody a kanalizace s.r.o. a je na něj napojeno více než 99 % obyvatel.

Původní vodovod měl základ v prameništi Kostelec. Prameniště má vydatnost 50 l/s. Z prameniště je voda dopravena do ČS Kostelec, kde je upravována aerací na provzdušňovací věži (probíhá odstraňování radonu) a dále je provedeno hygienické zabezpečení dávkováním chlóru. Z čerpací stanice je voda čerpána jednak do VDJ Brantice a jednak do vodojemu Kostelec 2.

Dalším zdrojem vody je prameniště Zlatá Opavice o kapacitě 90 l/s. Úpravna zajišťuje odstranění manganu a snižuje agresivitu na železo pomocí dávkování vápna, provzdušnění v aerátorech a filtraci. Hygienické zabezpečení je dávkováním chlóru. V úpravně vody je akumulace 500 m³.

Celé území města Krnova má členitou výškovou konfiguraci. To způsobilo, že vodovod je rozdělen na několik tlakových pásem.

Krnov – Dolní tlakové pásmo – do tohoto tlakového pásma se čerpá voda z obou zdrojů. Z úpravny vody Zlatá Opavice se čerpá výtlačným řadem DN 350 do zemního vodojemu Bezručův vrch. Z prameniště Kostelec se čerpá do zemního vodojemu Kostelec výtlačným řadem DN 250. Na vodojem Bezručův vrch bezprostředně navazuje rozvodná vodovodní síť, z vodojemu Kostelec je veden nový zásobovací řad DN 350 délky 1 695 m zásobující DTP.

Krnov – Střední tlakové pásmo – ze sítě dolního tlakového pásma dopravuje vodu čerpací stanice Brožíkova o kapacitě 25 l/s samostatným výtlačným řadem DN 200 do zemního vodojemu Brožíkova. Odtud je zásobeno především sídliště Pod Cvilínem.

Krnov –Horní tlakové pásmo – čerpací stanice Městská 5,0 l/s čerpá vodu z DTP a dopravuje ji výtlačným řadem DN 80 do zemního vodojemu Cvilín .

Lokalita Ježník – je vodou rovněž zásobena z veřejného vodovodu, a to ve třech tlakových pásmech. ZČS Ježník - dopravuje vodu z DTP města Krnova do zemního vodojemu Ježník. Z vodojemu Ježník je voda čerpána výtlačným a zásobovacím řadem DN 80 do zemního vodojemu Ježník – Léčebna.

Lokalita Chomýž – má vybudován veřejný vodovod napojením na dolní tlakové pásmo Krnova (vodojem Bezručův vrch). Na konci rozvodné vodovodní sítě je umístěna ČS Chomýž, která dále dopravuje vodu do vodojemu Krásných Louček.

Rozvodná vodovodní síť je zhotovena z materiálů ocel, litina, PVC a PE v profilech DN 50 - 250.

Údaje o vodovodu:

délka vodovodní sítě	109 000 m
počet přípojek	3455 ks
délka přípojek	18 000 m

3.1.3 Kanalizace (14)

Město Krnov má jednotnou kanalizaci, která umožňuje odvedení odpadních vod od obyvatelstva, přičemž na MČOV je zajištěno čištění odpadních vod od 90 % celkového počtu obyvatel města.

Celková délka kmenových kanalizačních sběračů a uličních stok jednotné stokové sítě města je 58 km, Počet kanalizačních přípojek 2600, délka kanalizačních přípojek 21 km, plocha povodí odvodňované oblasti je cca 640 ha.

Podrobnější popis viz kap.4.

3.1.4 Statistické údaje

Tab. 1 Údaje o obyvatelstvu a bytech (23)

Počet trvale bydlících obyvatel	25 654
Celková výměra pozemku (ha)	4 430
Zastavěné plochy (ha)	204
Byty celkem	9 348
Domy celkem	2 927
Neobydlené byty	508
Objekty individuální rekreace	17
Trvale obydlené byty	8 840
Trvale obydlené domy	2 794
Trvale obydlené rodinné domky	1 980
Trvale obydlené byty v rodinných domcích	2 436

Tab. 2 Údaje, které mají vztah ke spotřebě vody a produkci odpadních vod (10)

Počet obyvatel napojených na vodovod	25 641 99,9%
Množství fakturované pitné vody tis. m ³ /rok	1 672
Zásobení pitnou vodou z vodovodu pro domácnosti	1 026
z toho pro zemědělství m ³ /rok	2
pro průmysl m ³ /rok	427
pro ostatní odběratele m ³ /rok	217
Specifický odběr pitné vody l/(os.d)	110
Počet obyvatel napojených na veřejnou kanalizaci	24 098 94%
Počet obyvatel napojených na MČOV	23 178 90%
Množství odpadních vod vypouštěných do veřejné kanalizace tis. m ³ /rok	1 587
z toho splaškových m ³ /rok	944
z toho průmyslových a ostatních m ³ /rok	643
Množství srážkových vod m ³ /rok	1 301
Specifická produkce odpadní vody l/(os.d)	107

3.1.5 Povolení k vypouštění odpadních vod do vodoteče

Povolení k vypouštění odpadních vod bylo vydáno „rozhodnutím“ (7)

Tab. 3 Limity zbytkového znečištění ve vyčištěné vodě z městské MČOV

Recipient	Opava, ř. km 68,05			
Množství o.v.				
Q _r	m ³ /rok		4 200 000	
Q _Ø	l/s	133	m ³ /d	11 507
Q _{max}	l/s	305	m ³ /d	20 000
Znečištění	„p“	„m“	bilanční hodnoty	
	mg/l	mg/l	t/rok	
CHSK _{Cr}	90	130	378	
BSK ₅	20	40	84	
NL	25	50	105	
N-NH ₄ ⁺	8	20	63	
N _{celk.}	15	20	33,6	
P _{celk.}	2	6	8,4	

Způsob odběru vzorků, jejich zpracování i archivace výsledků jsou součástí rozhodnutí vodoprávního orgánu (7). Zejména platí, že u hodnot „p“ se bude jednat o typ vzorku C dle (6). Četnost odběrů:

26 x ročně -CHSK_{Cr}, BSK₅, NL, N_{celk.}, N-NH₄⁺, P_{celk.}
1 x měsíčně – RAS, Hg, Cd

3.2 ODPADNÍ VODY

3.2.1 Typy odpadních vod

V městě vznikají tyto odpadní vody zaústěné do veřejné kanalizace:

Odpadní vody z bytového fondu („obyvatelstvo“) - jedná se o splaškové odpadní vody z domácností. Do kanalizace je napojeno 94% obyvatel. Zbývající odpadní vody jsou vypouštěny po předčištění odpadních vod v septicích, nebo svedeny do jímek k vyvážení .

Odpadní vody z občansko-technické a státní vybavenosti - jsou (kromě srážkových vod) vody splaškového charakteru.

Odpadní vody z výrobní a podnikatelské činnosti - jsou (kromě srážkových vod) dvojího druhu, a to:

- vody splaškové, tj. ze sociálního zařízení jednotlivých podniků,
- vody technologické z vlastního výrobního procesu.

Srážkové a povrchové vody - vody ze střech, zpevněných ploch a komunikací.

Jiné - podzemní a drenážní vody vznikající v zastaveném území.

3.2.2 Rozhodující zdroje odpadních vod z městské vybavenosti

Odpadní vody z městské vybavenosti vznikají v sociálním zařízení těchto objektů a mají proto charakter splaškových odpadních vod. Výjimkou jsou odpadní vody ze stravovacích zařízení, které mohou být znečištěny větším množstvím tuků. V tomto případě musí být provedena opatření, kterými se sníží množství tuků v odpadní vodě vypouštěné do kanalizace na koncentrace do limitu tohoto kanalizačního řádu, viz tab. 16. Toho lze dosáhnout již úpravami v technologii výroby jídel, nebo zachycením tuků v lapačích tuků, které jsou umístěny na kanalizační přípojce před zaústěním do veřejné kanalizace. Lapače tuků jsou předčisticím zařízením a musí být proto provozovány v souladu s provozním řádem a v souladu s tímto kanalizačním řádem. Podle sdělení provozovatele kanalizace a podle podkladu (24) se jedná o tato zařízení vybavená lapači tuků:

Tab. 4 Lapače tuků na s vyústěním do veřejné kanalizace

poř. č.	zařízení	adresa	místo zaústění
1.	školní jídelna, zákl.škol	Albrechtická 2, 794 01 Krnov	M.Gorkého
2.		Hlubčická 9	Hlubčická
3.		Žižkova 1	Žižkova
4.		Nám. Hrdinů	Zámecká
5.	integrovaná - střední OŠ	Revoluční 92	Nádražní
6.	zdravotní (SZŠ)	Husovo náměstí	Albrechtická
7.	domov SPGS	Nám. Míru 14	Svatováclavská
8.	stř. škol.a koleje Sl.univerzity	Za Drahou 3	Tolstého
9.	restaurace GOLF	Říční okruh 10	Říční Okruh
10.	U Slona	Albrechtická	Albrechtická
11.	Hotel Praha	Revoluční 10	Jesenická
12.	Městská kavárna	Hlavní náměstí 1	Sv. Ducha
13.	Bufet U Rajfů	Hlavní náměstí	Sv. Ducha

Tab. 5 Sdružené zdravotnické zařízení Krnov – nemocnice

poř. č.	Adresa	I. P. Pavlova 9
14.	Počet lůžek	250
	Prům. denní obloženost	80%
	Počet zaměstnanců	612
	Kuchyně – počet příprav. jídel	
	snídaně	300
	obědy	600
	večeře	300
	Prádelna – množství prádla	22 t/měsíc
	Zdroj pitné vody	veřejný vodovod
	Množství odpadních vod do veř. kanalizace	3139 m ³ /rok
	Množství odpadních vod do vlastní ČOV a odtud do ř. Opavice	47802 m ³ /rok
	Znečištění vypouštěné do veř. kanalizace	581 kg/rok
	Znečištění produkované celkem	10649 kg/rok

3.2.3 Odpadní vody z výrobní a podnikatelské činnosti

Tab. 6 Rozhodující firmy připojené na veřejnou kanalizaci

p.č.	Název firmy	Adresa předmět činnosti	Zdroj vody	Zam.	Druh odp. vod	Množ st ví o. v. m ³ /r	Předčištění o.v.	Místo zaústění do v.k.	Měření množství o.v.
15.	WERA NOVA s.r.o.	Cihlářská 112 Výroba mražených smetanových krémů	KVaK	1sm. v zim.. 25pr. 2sm. e. 25pr.	1. soc. z. 2. technol. voda	8900	lapol	Cháňovská	vodoměr
16.	SKS Krnov a.s.	ul. Revoluční 71 Slévárna litiny	1. KVak 2. vl.st. 3. vrt	1. 190	1. soc. z. 2. soc. z. 3. technol. o.v.	1. 1100 0 2. 4500 3. 13000	lapol za kuchyní, hladinové odlučovače NEL a sed. jímky	Vrchlického ul.	vodoměry
17.	ASPEC spol. s r.o.	9.května 586/24 - Pod Cvilínem Výroba pečiva	KVaK	117 1. 59 2. 58	1.soc. z. 2. technol. voda		není	9.května	vodoměr
18.	Dalkia ČR a.s.	Revoluční 51 Výroba elektřiny a tepla	1. KVak 2. ř. Opava	120 4sm. x30	soc. z., 1x týdně praní filtrů, 2x150 m ³	1. 9000 2. 125000	neutral. jímka	Revoluční 51	výpočtem
19.	Krnovské opravny a strojírný s.r.o.	Stará Ježnická 1, Pod Bezručovým vrchem Opravná žel. kolej. vozidel	KVaK	480 1.400 2.80	soci.z.	17300	deemulgace	u hl. vstupu do závodu	vodoměr
20.	České dráhy a.s. DOP	Depo kolejových vozidel, Bruntálská 2	KVaK	214 stál.. provo z	soc. z. a mytí žel. vozidel	11600	5 dvoukom. septiků, Odlučovač olejů+ČOV EMA5 - Bruntálská ul. Odlučovač	1. Bruntálská á (u parkoviště) 2. Nádražní ul. (pod kolejemi)	4 vodoměry

							olejů – Nádražní ul.		
21.	Spojené slévárny spol. s r.o.	ul. 9. května 21 Odlity z barevných kovů	1. KVAK 2. vl.st.	80 1. 55 2. 25	soci.z.	1. 4337 2. 3750	není	ul. 9. května 21 (pod silnicí)	1.vodoměr 2.vodoměr
22.	Riegel-Kloss, Varhany spol. s r.o.	Pod Bezručovým vrchem, Revoluční 56	KVaK	1. 60	soci.z.	4376	není	Revoluční 56, u vstupu do firmy	vodoměr
23.	PEGA a.s.	Textilní 188/6 Textilní výroba, výroba strojů, služby a zprostředkování	1. KVAK 2. řeka O.	608 1. 467 2. 86 3. 47	1. soc. z. 2. barevna + technol.	1. 25651 2. 148506	2. předčisticí stanice (česle, lap.písku, síto)	Textilní - dtto Barvířská - Soukenická ul. Hlubčická - dtto	1.vodoměry 2.vodoměr (úpravna vody)
24.	Krnovská škrobárna, spol. s r.o.	Čsl. Armády 921/60, Krnov -Pod Cvilínem Výroba pšeničného škrobu	1. KVAK 2. vl.st.	76 1. 39 2. 19 3. 18	soc. z. a prům. v. z výroby škrobu	1. 45000 2. 28300	sedimentace, úprava pH	Čsl. Armády	Parschalův žlab
25.	Kofola a.s.	Za drahou 165/1	KVaK	250 3 až 4sm.	soc. z. a o.v. z výroby	165000	není	Přečerpávací jímka v objektu Vzděl. centra Sl. univ. Opava	vodoměr
26.	CzB, a.s.	Vrchlického 22 Strojírenská výroba	KVaK	1. 200	soc. z.	8000	není	Benešovsk á ul.	vodoměr
27.	Armaturka Krnov, spol. s r.o.	Bruntálská 5 Kovoobrábění	KVaK	50	soc.z.	2000	není	Bruntálská 5	vodoměr
28.	ČSAD Ostrava, a.s.	Albrechtická ul. 1787/121	1. KVAK 2. vl.st.	1. 110	1. soc.z. 2. mytí vozidel	1. 2000 2. 3000	není	1. Do veř. kanalizace 2. Albrechtická ul. ČS na vlastní ČOV a pak do ř. Opavy	vodoměr
29.	DAKON s.r.o.	Ve Vrbině 588/3 Prodej a montáž teplov. kotlů	KVaK	128 1. 116 2. 5	soc. z.	2600	není	Ve Vrbině 588/3 7 výústí*	vodoměr
30.	RAME Cz, s.r.o.	Ve Vrbině 3 Tvarování trubek	KVaK	60 3sm x15	soci.z.		není		
31.	TBG Severní Morava a.s.	Ve Vrbině 4 Výroba betonu	KVaK		soci.z.	Do veřejné kanalizace jsou odvedeny odpadní vody z sprchy a 2 WC. Ostatní odpadní vody nejsou zaústěny do veřejné kanalizace.			
32.	VESTAP-výstavba domů a bytů,s.r.o.	Ve Vrbině 4 STK, myčka aut, autoservis	1. KVAK 2. dešť. voda		1. soc.z.í 2. mytí vozidel	360 odhad	1. veř. kanalizace 2. bez odpadu (uzavřený okruh)	Ve Vrbině 4	vodoměr
33.	IVG Colbachini CZ s.r.o.	Průmyslová zóna Zpracování pryže Výroba není v provozu	KVaK	144 EO	soci.z.	4399	není	Průmyslová zóna	vodoměr
34.	Karnola a.s.	Říční okruh 12,	Mimo provoz						
35.	UNITED Technology, a.s.	Čsl. armády 41	V konkursu						

- * 1) kanalizace zaústěna cca v místě těsně za objektem skladu ND
- 2) kanalizace dešťová zaústění asi uprostřed přístavby administrativní budovy
- 3) kanalizace zaústěna cca v místě za 4 pilířem stavby adm. budovy od vrátnice
- 4) kanalizace dešťová zaústěná cca v místě uprostřed hlavního vjezdu do firmy
- 5) kanalizace zaústěna cca 3 m od okraje sociální budovy (u hl. vjezdu)
- 6) kanalizace dešťová zaústění cca naproti 7 okna haly I (od hl. vjezdu)
- 7) kanalizace zaústěna cca v místě 8 m za halou II (směrem k žel. trati)

S výjimkou přítomnosti NEL neobsahují odpadní vody z uvedených firem nebezpečné nebo zvláště nebezpečné látky.

4 TECHNICKÝ POPIS STOKOVÉ SÍTĚ

4.1 POPIS A TECHNICKÉ ÚDAJE O KANALIZACI(8)

4.1.1 Popis kanalizační sítě

Město Krnov má jednotnou kanalizaci. Celková délka kmenových kanalizačních sběračů a uličních stok jednotné stokové sítě města je 58 km, plocha povodí odvodňované oblasti je 640 ha.

Páteř kanalizačního systému tvoří kmenový kanalizační sběrač A, který prochází celým zastaveným územím města od západu na východ. Trasa sběrače začíná na západním okraji města na konci městské části Kostelec 2. Kmenová stoka je vedena v komunikaci ulice Bruntálské ve směru k nádraží ČD Krnov a dále v komunikaci ul. Revoluční k centru města, kde sběrač pokračuje podél řeky Opava k trati ČD Krnov-Opava. V prostoru nově vybudované pečovatelské služby kanalizační sběrač kříží kanalizační shybkou vodní tok Opava a pokračuje podél tratě až k MČOV. Před napojením na MČOV profil sběrače A dosahuje průměru 2000 mm.

4.1.2 Materiál a rozsah kanalizační sítě

Kanalizace je budována z různorodých materiálů, převážnou část ovšem tvoří betonové a kameninové potrubí. Technický stav jednotlivých kanalizačních stok odpovídá stáří použitých materiálů. Rozsah kanalizačního systému je uveden v následující tabulce.

Tab. 7 Rozsah kanalizačního systému

Průměr potrubí (m)	Počet úseku celkem (ks)	Délka úseku celkem (m)
0.20 m	9	77
0.25 m	1	645
0.30 m	591	21746
0.40 m	270	8518
0.50 m	132	4003
0.60 m	105	3952
0.70 m	28	1301
0.80 m	88	3249
0.90 m	12	628
1.00 m	105	4475
1.20 m	33	1516
1.40 m	28	1879

1.50 m	8	279
1.60 m	10	100
1,68m	3	522
1.70 m	8	272
2.00 m	18	1045
0,5/0,3		1916
0,6/0,4		117
0,125		1725
CELKEM :	1449	57966

4.1.3 Hlavní objekty na kanalizační síti

Přehled o rozmístění stok a ostatních kanalizačních zařízení je zřejmý z grafické přílohy k provoznímu řádu. Na kanalizační síti města Krnova jsou tyto hlavní objekty:

a) Přečerpací stanice

V severozápadní části stokové sítě na ul. Albrechtická je čerpací stanice. Na čerpací stanici jsou napojeny odpadní vody ze třech činžovních domů. Další přečerpávací stanice je z areálu průmyslové zóny Červený Dvůr

Tab. 8 Technické parametry ČS

ČS ul. Albrechtická	
Počet přípojných obyvatel	240
Profil výtlačného řadu	DN 150 PVC
Délka výtlačného řadu	205 m
Qč	5,0 l/s
Výtlak ČS je vyústěn do šachty 4423057 na stoce B12	
ČS Červený Dvůr	
Qč (2 ks čerpadel)	8,5 l/s

b) Podchod pod řekou Opavou

Sběrač A kříží v prostoru nově pečovatelské služby vodní tok Opava. Nejedná o klasickou kanalizační šybkou ale o spádišťovou šachtu, která je umístěna na vtoku do podchodu. Podchod koryta řeky je v niveletě odtokového potrubí, takže dochází ke snížení nivelety přítokové kanalizace o cca 1,0 m. To umožňuje křížení vodního toku v niveletě odtokové kanalizace bez vzestupného ramena. Potrubí podchodu 2x DN500 je obetonováno prostým betonem.

e) Dešťové oddělovače

Kanalizační systém města má sedm odlehčovacích komor, a to:

Na trase kanalizačního sběrače A.

- * odlehčovací komora OK 2A je situována v prostoru křižovatky ul. Bruntálské a ul. Partyzánů.
- * odlehčovací komora OK 3A se nachází na Říčním okruhu naproti areálu bývalé Karnoly a.s.

* odlehčovací komora OK 4A je umístěna v prostoru
kanalizační shybky.

* odlehčovací komora OK 5A se nachází v bezprostřední
blízkosti areálu MČOV.

Na kanalizační sběrač A jsou napojeny dvě kmenové kanalizační stoky:

Kmenová kanalizační stoka B

odvodňující severní část města. Trasa stoky začíná v ulice Stará Ježnická pod Bezručovým vrchem, pokračuje východním směrem přes areál nemocnice Krnov k tratí ČD Krnov - Opava a dále podél tratí k ulice Hřbitovní odtud k Dvořákovu okruhu, kde je v prostoru křižovatky ul. Hlubčické napojena na sběrač A. Celková délka kmenové stoky B je cca 2884 m.

Na trase kmenové stoky B je odlehčovací komora OK 2B poblíž areálu ČOV Nemocnice.

Kmenová kanalizační stoka C

odvodňuje jižní část městské zástavby. Trasa kmenové stoky C začíná v prostoru mimoúrovňového křížení tratí ČD a komunikace ulice Chářovské. Trasa stoky je vedena v komunikaci ul. Chářovské a ul. ČS Armády ve směru k vodnímu toku Opava, kde se lomí východním směrem a pokračuje podél vodního toku k areálu zahrádkářského družstva a dále podél komunikace ul. Opavské až k místu napojení na sběrač A. Celková délka kmenové stoky C je cca 3865 m.

Na trase kanalizační stoky B je odlehčovací komora OK1C, která se nachází poblíž areálu Správy a údržby silnic a odlehčovací komora OK 2C je situována v prostoru křižovatky ul. Textilní a Sokolské.

Na tyto kmenové kanalizační stoky je napojen systém uličních kanalizačních stok, který pokrývá téměř 90 % zastavené plochy jednotlivých městských částí. Celková sběrná plocha povodí jednotlivých odlehčovacích komor je patrná s následující tabulky, kde je rovněž uvedena celková redukována plocha OK a průměrný součinitel odtoku dešťových vod pro danou oblast.

Tab. 9 Základní údaje o odlehčovacích komorách

Název OK	Plocha povodí (ha)	Redukovaná plocha povodí (ha)	Součinitel odtoku	průtok l/s			Poznámka
				přítok	odlehčení	odtok	
2A	51,79	8,09	0,156	410	127	283	rozzážecí štít
3A	107,25	29,64	0,276	1771	1272	495	boční přepad
4A	76,30	26,85	0,352	1549	1177	368	rozzážecí štít
5A	153,59	34,56	0,225	1480	1060	412	boční přepad
2B	107,08	18,47	0,172	707	503	211	rozzážecí štít
1C	85,24	6,06	0,104	549	377	172	rozzážecí štít
2C	42,46	10,59	0,249	130	40	89	rozzážecí štít

Rozložení průmyslu v povodí odkanalizované oblasti není rovnoměrné. Většina významných producentů odpadních vod je soustředěna v povodí odlehčovací komory OK 1C, respektive OK 2C.

c) Výústní objekty

Na stokové síti je celkem 11 ks výústních objektů, z toho 8 je na březích řeky Opavy.

Tab. 10 Technické parametry jednotlivých výústí

Název	Profil potrubí (mm)	Poznámka
VO MČOV		Odtok z MČOV
VO 2A	1200	Vyústění odlehčovací stoky OK 2A
VO 3A	1700	Dtto OK 3A
VO 4A	1350	Dtto OK 4A
VO 5A	2000	Dtto OK 5A
VO 2B	1000	Dtto OK 2B
VO 1C	1400	Dtto OK 1C
OK 2C	1200	Dtto OK 2C
VO D	400	Vyústění kanalizační stoky ul. Hlubčická
VO E	600	Vyústění kanalizace Hlubčické předměstí
VO F	300	Vyústění kanalizační stoky ul. Pohraniční

g) Ostatní objekty na kanalizaci

Na stokové síti jsou soutokové, lomové a revizní kanalizační šachty. Na kanalizaci do profilu DN 800 jsou to typové šachty převážně kruhového půdorysu o průměru 1000 mm. Na stokách DN 800 a větších se jedná o atypické objekty. Půdorysné rozměry jednotlivých šachet jsou vázány na profil přítokového a odtokového potrubí, úhel lomu kanalizace atd. Celkem je na kanalizaci 1300 revizních šachet.

4.2 POPIS A PROJEKTOVANÉ PARAMETRY MČOV(9)

Na městské čistírně odpadních vod (MČOV) jsou čištěny splaškové odpadní vody od obyvatel a z občanské vybavenosti a dále pak odpadní vody z průmyslu. Kanalizací přitéká i část dešťových vod a balastní vody vniklé do kanalizace.

Čistírna odpadních vod byla v průběhu let 1996 až 1997 rekonstruována.

Na vstupu do MČOV je lapák štěrku se strojním těžením zachyceného štěrku. Následují strojně stírané hrubé česle a jemné česle pro zachycení hrubších unášených nečistot. Shrabky z jemných i hrubých česlí jsou dopraveny do šnekového lisu na shrabky, kde se zbaví přebytečné vody a následně dopraví do kontejneru. Pak jsou odváženy k likvidaci na skládku. Hrubé předčištění odpadní vody končí dvěma vírovými lapáky písku.

Takto mechanicky předčištěná odpadní voda se čerpá do kruhové usazovací nádrže, kde se zachytí jemné usaditelné i vzplývavé látky. Surový kal se ze dna usazovací nádrže stírá do středové jímky a odtud čerpá do kalového hospodářství. Plovoucí látky zachycené na hladině usazovací nádrže se stírají do jímky plovoucích nečistot a odtud čerpají přes hlavní čerpací stanici společně se surovým kalem do kalového hospodářství.

Odpadní voda se po sedimentaci v usazovací nádrži přivádí na biologické čištění. Nejprve do původní rekonstruované aktivační nádrže, která je pouze míchána a slouží ze dvou třetin pro biologické odstranění fosforu (anaerobní část nádrže) a z jedné třetiny pro odstranění dusíku (denitrifikace). Z této aktivační nádrže přitéká odpadní voda do nové aktivační nádrže, jejíž první část je stejně jako u původní aktivační nádrže pouze míchána, tj. bez dodávky kyslíku a pokračuje zde odstranění dusíku. Zbývající část aktivační nádrže se provzdušňuje a slouží pro odstranění většiny organických látek a oxidaci dusíkatých látek, tj. nitrifikaci.

Aktivační směs z konce nitrifikace odtéká do tří dosazovacích nádrží, kde se sedimentací oddělí aktivovaný kal od vyčištěné vody. Odsazená vyčištěná odpadní voda přepadá do sběrného žlabu a odtéká z MČOV. Aktivovaný kal usazený na dně nádrží se stírá do středových jímek a pak čerpá zpět do aktivace. Část tohoto kalu se z procesu čištění odstraňuje jako tzv.

přebytečný kal. Ten se odvodňuje na odstředivce a takto zahuštěný se pak čerpá do vyhnívací nádrže 1°, kde se společně s primárním kalem z usazovací nádrže bez přístupu vzduchu a při teplotě cca 35 °C anaerobně stabilizuje. Z vyhnívací nádrže 1° přetéká vyhnílý kal do vyhnívací nádrže 2°, kde se postupně ochlazuje a dokončuje se jeho vyhnití. Tento vyhnílý kal přetéká do uskladňovací nádrže, kde se částečně gravitačně zahustí a následně strojně odvodňuje. Odvodněný kal se a pak odváží z MČOV na další zpracování.

Základní rozměry hlavních objektů čištění jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 11 MČOV - rozměry hlavních objektů čištění

Usazovací nádrž		
Plocha	m ²	515
Objem	m ³	1 546

Původní aktivační nádrž		
objem anaerobní části	m ³	1 372
objem denitrifikační sekce	m ³	626
objem celkem	m ³	1 998

Nová aktivační nádrž		
objem denitrifikace	m ³	2 580
objem nitrifikace	m ³	4 420
objem celkem	m ³	7 000

Celá aktivační nádrž		
objem anaerobní části	m ³	1 372
objem denitrifikace	m ³	3 206
objem nitrifikace	m ³	4 420
objem celkem	m ³	8 998

Dosazovací nádrže		
plocha	m ²	1 324
objem	m ³	5 217

Vyhnívací nádrže		
objem	m ³	1 958

Uskladňovací nádrž		
objem	m ³	2 005

Tab. 12 Zdroje komunálních odpadních vod, jejichž připojení na MČOV se předpokládá do roku 2010 (14)

Množství a znečištění odpadních vod	obyvatel	m ³ /d	BSK ₅ kg/d
Hlubčické předměstí	870	239	52,2
Ježník	1 097	203	65,8
Kostelec	539	65	32,3
Chomýž	269	74	16,1
Krásné Loučky	335	61	20,1
Brantice	1 550	349	93,0
Nemocnice	486 (EO)	158	29,2
Celkem	5146	1149	308,7

Tab. 13 MČOV KRNOV - projektované zatížení a kapacita

Kapacita MČOV		projekt	stav r. 2004	výhled r. 2010 (14)
Q ₂₄	m ³ /d	16 611	2 486	4 474
BSK ₅	kg/d		3 487	
Počet ekvivalentních obyvatel	EO		58 117	
Podíl obyvatel a průmyslu na látkové kapacitě MČOV				
Počet připojených obyvatel		36 317	23 178	28324
Množství znečištění od obyvatel	kg/d	2 179	1 391	1699
Kapacita MČOV pro odpadní vody z průmyslu	kg/d	1 308	2 096	1788
Podíl průmyslu	%	38	60	51

V předcházející tabulce nejsou uvedeny dešťové vody, protože nemají vliv na kapacitu MČOV, neboť část se odlehčí již na kanalizaci a zbývající množství, které bude biologicky čištěno, se zachytí a vyrovná v kanalizační síti.

4.3 ŘEŠENÍ DEŠŤOVÝCH VOD

Odlehčení deštěm ředěných vod je do vodotečí. Síť byla navržena pro intenzitu deště 147 l/s/ha při periodicitě $p = 0,5$ a době trvání 15 min. Odtok směsí splaškových a dešťových odpadních vod z odlehčovacích komor je stanoven bilančním výpočtem - viz. podklad (14).

Podle generelu kanalizace (14) slouží objem kanalizace i pro zachycení části dešťových vod a jejich následnému vyčištění na MČOV.

4.4 OBSLUHA A KONTROLA KANALIZACE A MČOV

K obsluze a kontrole stokového systému slouží zejména revizní - vstupní šachty. Podrobné informace o jejich rozmístění a parametrech jsou uvedeny v provozním řádu kanalizace.

Obsluha MČOV se provádí podle provozního řádu MČOV (9).

4.5 HYDROLOGICKÉ ÚDAJE

Tab. 14 Základní hydrologické údaje (14)

Směrodatná intenzita přívalového deště	147 l/(s.ha)	p = 0,5; t = 15 min
Průměrný srážkový úhrn	557 mm/rok	
Odtokový koeficient	0,22	

5 ÚDAJE O VODNÍM RECIPIENTU

Hlavním recipientem je vodní tok je tok Opava - plocha povodí 370,5 km², Q₃₅₅ = 0,84 m³/s
a dále pak soutok se Zlatou Opavicí - plocha povodí 176,0 km², Q₃₅₅ = 0,19 m³/s.

Základní údaje o hlavním recipientu jsou uvedeny v následující tabulce:

Tab. 15 Doplnující údaje o hlavním recipientu odpadních vod

Název recipientu	Opava	
Správce toku	Povodí Odry a.s.	
Významný tok		
Místo zaústění odpadních vod	viz příloha - Situace kanalizace	
Číslo hydrologického pořadí	2-02-01-060	
ř. km	68,05	
Průtok a kvalita vody v toku		
Q ₃₅₅	m ³ /s	0,84
BSK ₅	mg/l	2,8
CHSK _{Cr}	mg/l	18
NL	mg/l	39
N-NH ₄ ⁺	mg/l	0,2
N-NO ₃ ⁻	mg/l	2,67
N _{anorg}	mg/l	2,5
Pc	mg/l	0,22

6 SEZNAM LÁTEK, KTERÉ NEJSOU ODPADNÍMI VODAMI

Do stokové sítě nesmí vniknout následující látky, které nejsou odpadními vodami:

- a) radioaktivní, infekční a jiné, ohrožující zdraví nebo bezpečnost obsluhovatелů stokové sítě, popřípadě obyvatelstva nebo způsobující nadměrný zápach,
- b) narušující materiál stokové sítě,
- c) způsobující provozní závady nebo poruchy v průtoku stokové sítě,
- d) hořlavé, výbušné, popřípadě látky, které smísením se vzduchem nebo vodou tvoří výbušné, dusivé nebo otravné směsi,
- e) jinak nezávadné, ale které smísením s jinými látkami, které se mohou v kanalizaci vyskytnout, vyvíjejí jedovaté látky,
- f) pesticidy, jedy, omamné látky a žíraviny,
- g) kaly z čistíren, úpraven vody a předčisticích zařízení, jakož i silážní šťávy, průmyslová a statková hnojiva a jejich tekuté složky, aerobně stabilizované komposty
- h) látky jejichž vniknutí do kanalizace musí být zabráněno v souladu se zvláštním zákonem (příl. č. 1 zák. 254/2001 Sb.)

Mimoto nesmí do kanalizace proniknout látky, které by způsobily zhoršení kvality vypouštěných odpadních vod tak, že by byly překročeny limity znečištění stanovené pro jejich vypouštění do toku.

7 NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÁ MÍRA ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD VYPOUŠTĚNÝCH DO KANALIZACE

7.1 OBECNĚ PLATNÉ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VEŘEJNÉ KANALIZACE

Splaškové a průmyslové odpadní vody mohou být vypouštěny do veřejné kanalizace jen tehdy, pokud jejich znečištění nepřesahuje u jednotlivých ukazatelů dále uvedenou přípustnou míru znečištění.

Tab. 16 Limity chemického, fyzikálního a biologického znečištění odpadních vod

Limity platí obecně, pokud nebyly stanoveny individuálně.

Vyjma teploty, objemu sedimentu, radioaktivity a hodnoty pH jsou všechny údaje v mg/l.

Ukazatel	Limity kanalizačního řádu		Imisní standardy povrchových vod dle NV (6)
	kanalizace na MČOV	kanalizace do toku	
BSK ₅	600	50	6
CHSK _{Cr}	1000	100	35
Nc	80	20	8
Pc	20	5	0,15
Fenoly jednosytné	30	1,0	0,1
pH	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0	6,0 - 8,0
Nepolární extrahovatelné látky NEL	15	0,2	0,1
Veškeré tuky a oleje	80	5	
Extrahovatelné látky	80	5	
AOX	0,1	0,05	0,03
Kyanidy snadno uvolnitelné(HCN)	0,3	0,2	0,01
Kyanidy celkové(CN _{celk})	5,0	1,0	0,7
Fenoly jednosytné (FN 1)	30	0,5	0,005
Tenzidy aniontové (PAL-A)	10	2,0	0,6
Teplota °C	40	30	25
Rozpuštěné látky sušené (RL ₁₀₅)	2 500	1 000	1 000
Rozpuštěné látky žíhané (RL ₅₅₀)	1 500	820	600
Nerozpuštěné látky sušené (NL ₁₀₅)	700	50	25
Usaditelné látky po 30 min (ml/l)	100	10	nelimitováno
Rtuť	0,05	0,0005	0,0001
Měď	0,2	0,1	0,03
Nikl	0,15	0,1	0,05
Chrom	0,5	0,3	0,05
Olovo	0,1	0,05	0,015
Arsen	0,1	0,05	0,02
Zinek	2,0	0,2	0,2
Selen	0,05	0,01	0,005
Kadmium	0,02	0,001	0,001
Stříbro	0,1	0,05	0,01
Vanad	0,1	0,1	0,05
Baryum	1,5	1,0	0,5
Sírany jako SO ₄ ²⁻	300	300	300
Chloridy	1000*	500	250
Celková objemová aktivita alfa Bq/l	0,5	0,5	0,3
Celková objemová aktivita beta Bq/l	2,0	2,0	1,0
Celková objemová aktivita beta po odečtení ⁴⁰ K Bq/l	1,0	1,0	0,5
Salmonella sp. (22)	negativní nález		nelimitováno

* S výjimkou solení vozovek, pro které platí limit 300 mg/l

Uvedené koncentrační limity se ve smyslu § 25 odst. g), vyhlášky č. 428/2001 Sb. netýkají splaškových odpadních vod.

Průměrné hodnoty se stanovují ve směsném vzorku, který se získá sléváním nejméně osmi dílčích vzorků stejného objemu, které jsou odebrány během hlavní směny, nebo v době hlavní produkce odpadních vod. V případě konstantní produkce odpadních vod lze stanovit průměrné hodnoty ve směsném vzorku získaném sléváním osmi dílčích vzorků stejného objemu po dobu 2 hodiny v intervalu 15 min. Maximální hodnoty se týkají bodového vzorku.

Hodnoty limitů jsou vzhledem k současnému zatížení MČOV stanoveny včetně požadavku na předčištění. Na stávající kanalizační stoky veřejné kanalizace mohou být napojovány pouze přípojky s dešťovou vodou nebo odpadní vodou z předčišťujících zařízení odpadních vod, které po předčištění vyhoví limitním hodnotám dle tab.16.

7.2 INDIVIDUÁLNÍ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VEŘEJNÉ KANALIZACE

Individuální podmínky pro vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace jsou stanoveny. Pro tyto producenty průmyslových odpadních vod:

Tab. 17 Individuální limity maximálního znečištění průmyslových odpadních vod

Producent o.v	Maximální množství odpadních vod		Individuální limity								
			BSK ₅			CHSK _{Cr}			NL		
			slévaný vzorek		bodový vzorek	slévaný vzorek		bodový vzorek	slévaný vzorek		bodový vzorek
			l/s	m ³ /d	mg/l	kg/d	mg/l	mg/l	kg/d	mg/l	mg/l
Krnovská škrobárna s.r.o.	8	200	3500	700	5000	5500	1100	8000	1000	200	1500
Kofola a.s.	10	350	2000	700	3000	4000	1400	6000	300	105	700
WERA NOVA s.r.o.		80	1000	80	1500	2500	200	3500	1000	80	1500
Celkem		630		1480			2700			385	
Rezerva – obyvatelstvo				308							
Rezerva – průmysl				308							

Průměrné hodnoty se stanovují ve směsném vzorku, který se získá sléváním nejméně osmi dílčích vzorků stejného objemu, které jsou odebrány během hlavní směny, nebo v době hlavní produkce odpadních vod. V případě konstantní produkce odpadních vod lze stanovit průměrné hodnoty ve směsném vzorku získaném sléváním osmi dílčích vzorků stejného objemu po dobu 2 hodin v intervalu 15 min. Maximální hodnoty se týkají bodového vzorku.

7.3 LIMITY ZNEČIŠTĚNÍ DOVÁŽENÝCH ODPADNÍCH VOD

Vzhledem k tomu, že u dovážených odpadních vod nehrozí jejich odlehčení na kanalizaci a množství těchto odpadních vod bude malé, je možno povolit vyšší koncentrace jejich organického znečištění a znečištění dusíkatými látkami. Obecně se předpokládá, že tyto odpadní vody budou do MČOV vypouštěny v době mimo hydraulické a látkové denní maximum.

Množství takto vypouštěných odpadních vod je limitováno nepřekročením látkové kapacity čistírny.

Tab. 18 Limity organického znečištění dovážených odpadních vod, které budou vypouštěny do biologického čištění

Ukazatel	koncentrace v mg/l
BSK ₅	10 000
CHSK _{Cr}	20 000
Nc	500
Pc	50
NL	2 000

Na MČOV bude možno čistit i koncentrovanější odpadní vody. Ty však budou nejprve předčištěny v kalovém hospodářství MČOV. Množství takto vypouštěných odpadních vod je limitováno nepřekročením látkové kapacity čistírny. Tyto odpadní vody také nesmí obsahovat toxické či inhibiční látky, které by mohly ohrozit čisticí proces nebo kvalitu kalu.

V ukazatelích, které jsou limitovány vzhledem k toxicitě nebo hygienické závadnosti, platí i u těchto odpadních vod obecné limity uvedené v tab. 16. Jedná se především o pH, fenoly, AOX, kyanidy, těžké kovy, radioaktivitu a přítomnost Salmonel.

Tab. 19 Limity organického znečištění dovážených odpadních vod, které budou vypouštěny do kalového hospodářství

Ukazatel	koncentrace v mg/l
BSK ₅	100 000
CHSK _{Cr}	200 000
Nc	500
Pc	50
NL	40 000
Extrahovatelné látky	10 000

Množství takto vypouštěných odpadních vod je limitováno nepřekročením doby zdržení ve vyhnívacích nádržích, která nesmí klesnout pod 11 dní. Současně nesmí být ohrožen proces anaerobní fermentace kalu přítomností toxických či inhibičních látek ani poklesem teploty ve vyhnívací nádrži. Protože se bude většinou jednat o speciální odpadní vody či kaly, bude vhodné provést alespoň laboratorní zkoušku jejich anaerobní fermentace. V případě extrahovatelných látek je také nutno zvážit jejich charakter, aby nezpůsobovaly vytváření kalového stropu ve vyhnívací nádrži nebo neucpávaly potrubí.

Podmínky likvidace dovážených odpadních vod budou smluvně stanoveny mezi producentem odpadních vod a provozovatelem veřejné kanalizace (provozovatelem MČOV).

7.4 LIMITY MIKROBIOLOGICKÉHO ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Do kanalizace nesmí být přímo bez předčištění napojeny odpadní vody, u kterých je předpoklad, že by mohly obsahovat choroboplodné zárodky, jejich množství by dosáhlo epidemiologického významu. Jedná se především o odpadní vody z infekčních oddělení zdravotnických zařízení, zdravotnických laboratoří pracujících s infekčním materiálem, prosektury, sanitárních veterinárních zařízení a kafilérií.

Tyto odpadní vody včetně kalů, musí být před vypuštěním do veřejné kanalizace předčištěny tak, aby všechny choroboplodné zárodky byly zcela zneškodněny, Pokud se do kanalizace vypouštějí kaly z infekčních vod, musí být před vypuštěním desinfikovány, viz ČSN 75 6406 (25).

7.5 POŽADAVKY NA PŘEDČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Odpadní vody musí být před vypuštěním do veřejné kanalizace předčištěny tak, aby jejich znečištění nepřekročilo limity uvedené v kap. 7.1. a 7.4.

Vodohospodářská rozhodnutí o vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace, která byla vydána před působností tohoto kanalizačního řádu a podmínky v nich obsažené je nutno dodržet.

Producenti odpadních vod, kteří mají povinnost předčištění odpadních vod, musí předčisticí zařízení provozovat v souladu se schváleným provozním řádem a udržovat toto zařízení v dobrém provozním stavu, musí provádět předepsané sledování provozu těchto zařízení i likvidaci zachycených látek. O způsobu likvidace těchto látek musí vést evidenci. Veškeré předepsané záznamy jsou povinni archivovat po dobu nejméně dvou let a na vyžádání provozovatele kanalizace ji předložit.

8 MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD

Požadavky na měření a stanovení množství odváděných odpadních vod jsou stanoveny zejména v § 19 zákona č. 274/2001 Sb. (3) a v §§ 29, 30, 31 vyhlášky č. 428/2001 Sb. (4).

8.1 Rozdělení odpadních vod z hlediska měření jejich množství

8.1.1 Významní producenti odpadních vod

Významní producenti odpadních vod jejichž odpadní vody mohou výrazně ovlivnit množství a kvalitu odpadní vody v kanalizaci jsou povinni měřit odpadní vody vypouštěné do veřejné kanalizace v měrném objektu, který je vybaven trvale instalovaným měrným zařízením, kterým se měří nepřetržitě průtok odpadních vod. Odchyłka měření v intervalu průtoku vody s nejvyšší četností nesmí být větší než + - 5 %.

Měrný objekt musí producent podle požadavku provozovatele kanalizace vybavit registračním zařízením.

20 Seznam významných producentů odpadních vod

p.č.	Producent o.v.	typ	umístění	termín realizace
24.	Krnovská škrobárna, spol. s r.o.	Parshallův žab s registrací průtoku	Na vyústi odpadních vod v objektu „Vlhké škrobárny“	již realizováno
25.	Kofola a.s.	Bude realizován registrační průtokoměr do 1.1.2005		

8.1.2 Méně významní producenti odpadních vod

Méně významní producenti odpadních vod musí mít kontrolní profil, který umožňuje osazení přenosného zařízení na měření objemu odpadní vody. Měření se provádí podle potřeby provozovatele kanalizace. Měření množství odpadních vod slouží pro ověření hodnot získaných výpočtem.

Tab. 21 Seznam méně významných producentů odpadních vod

p.č.	Firma
15.	WERA NOVA
16.	SKS Krnov a.s.
18.	Dalkia ČR,a.s.
19.	Krnovské opravny a strojírny s.r.o.
20.	České dráhy a.s. DOP
23.	PEGA a.s.
28.	ČSAD Ostrava,a.s.

8.1.3 Ostatní producenti odpadních vod

Ostatní producenti odpadních vod nejsou povinni provádět měření množství odpadních vod. Množství vypouštěné odpadní vody se nahradí jiným spolehlivým způsobem stanovení jejího množství, např. měřením odebírané vody, jestliže spotřeba a ztráty jsou zanedbatelné a je vyloučeno odvádění vody z jiných zdrojů. V opačném případě se provede individuální výpočet množství odpadních vod. Postup výpočtu musí být uveden ve smlouvě o odvádění odpadních vod.

8.1.4 Množství srážkových odpadních vod

Množství srážkových odpadních vod odvedených do veřejné kanalizace bude vypočteno s použitím údajů o srážkovém úhrnu a o odkanalizovaných plochách.

8.1.5 Množství odpadních vod od obyvatel

Produkce odpadních vod od obyvatelstva bude zjišťována z údajů stočného.

8.2 *PODMÍNKY PRO MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD*

1. Zařízení k měření průtoku se z hlediska správnosti a podmínek měření kontroluje nejméně jednou ročně. Kontrolu provádí pouze odborně způsobilé právnické nebo fyzické osoby, které mají:
 - 1) autorizaci k výkonu úředního měření průtoku aplikovanou pro daný účel, nebo
 - 2) osvědčení o způsobilosti k měření průtoku dané prověřením odborné způsobilosti k tomu určenou organizací,
 - 3) Konstrukce měrných i kontrolních profilů musí umožnit současný odběr vzorků o.v., a to jak ručním, tak i automatickým zařízením.
2. Záznamy z měření odpadních vod eviduje jejich producent po dobu nejméně dvou let a na požádání provozovatele veřejné kanalizace je povinen je předložit.
3. Má-li provozovatel pochybnosti o správnosti měření, nebo zjistí-li závadu na měřicím zařízení, má právo nechat je přezkoušet. Producent je povinen na základě písemné žádosti provozovatele do 30 dnů od doručení žádosti zajistit přezkoušení měřicího zařízení u autorizované zkušebny. Výsledek přezkoušení oznámí odběratel neprodleně provozovateli a to písemně.
4. Zjistí-li se při přezkoušení měřicího zařízení vyžádaném provozovatelem, že:
 - 1) Údaje měřicího zařízení se odchyľují od skutečnosti více, než připouští technický popis tohoto zařízení, uhradí ten, jemuž byla odchylka ku prospěchu, druhé straně finanční rozdíl, a to ode dne posledního odečtu měřicího zařízení, předcházejícímu žádosti o přezkoušení měřicího zařízení. V tomto případě hradí náklady spojené s výměnou nebo opravou a přezkoušením měřicího zařízení producent.

- 2) Údaje měřicího zařízení se neodchylují od skutečnosti více, než připouští příslušný technický popis, hradí náklady spojené s přezkoušením měřicího zařízení provozovatel.
- 3) Měřicí zařízení je nefunkční, hradí náklady spojené s přezkoušením a jeho výměnou za správné producent .

9 OPATŘENÍ PŘI PORUCHÁCH, HAVÁRIÍCH A MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTECH

Případné poruchy, ohrožení provozu nebo havárie kanalizace se hlásí na

Sídlo provozovatele M.Gorkého 816/11 ,tel.554610641

Producent odpadních vod hlásí neprodleně provozovateli kanalizace možné nebezpečí překročení předepsaného limitu, a to i potenciální.

Provozovatel kanalizace postupuje při likvidaci poruch a havárií a při mimořádných událostech podle příslušných provozních předpisů, zejména provozního řádu kanalizace. V případě havárií provozovatel postupuje podle ustanovení § 40 a § 41 zákona 254/2001 Sb. (1), podává hlášení Hasičskému záchrannému sboru ČR (případně jednotkám požární ochrany, Policii ČR, správci povodí).

Náklady spojené s odstraněním zaviněné poruchy, nebo havárie hradí ten, kdo ji způsobil.

10 KONTROLA DODRŽOVÁNÍ PODMÍNEK STANOVENÝCH KANALIZAČNÍM ŘÁDEM

Kontrolu dodržování kanalizačního řád provádí provozovatel kanalizace pro veřejnou potřebu, stejně jako producenti odpadních vod, kteří vypouštějí odpadní vody do veřejné kanalizace. Při kontrole jakosti vypouštěných odpadních vod se producent odpadních vod řídí zejména ustanoveními § 18 odst. 2, zákona 274/2001 Sb.(3), § 9 odst. 3) a 4 a § 26 vyhlášky 428/2001 Sb.(4).

Jmenovitě:

- a) Kontrolu zajišťují producenti odpadních vod.
- b) Pro kontrolu množství a jakosti o.v. vypouštěných do veřejné kanalizace pro méně významné producenty odpadních vod (viz tab. 21) platí zásady dle ČSN 75 7241 (21).
- c) Významní producenti (viz tab. 20) stanovují průměrné hodnoty stanovených ukazatelů ve směsném vzorku, který se získá sléváním nejméně osmi dílčích vzorků stejného objemu, které jsou odebrány během hlavní směny, nebo v době hlavní produkce odpadních vod. Maximální hodnoty se týkají bodového vzorku. Rozsah analýz je dle ukazatelů v tab. 17. Vzorky budou odebrány jedenkrát týdně.
- d) Provedení stanovených chemických a fyzikálních analýz zajišťuje producent o.v. v laboratoři odsouhlasené provozovatelem kanalizace, nebo v „oprávněné“ nebo „kontrolní“ laboratoři ve smyslu vyhlášky MŽP č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových. Producent je povinen na základě požadavku provozovatele rozšířit rozsah analýz nad rámec stanovený v bodě b) a c).
- e) V případě požadavku provozovatele kanalizace je producent povinen prokázat správnost analýz kontrolním rozbohem provedeným oprávněnou nebo kontrolní laboratoří. Seznam oprávněných a kontrolních laboratoří se pravidelně zveřejňuje ve Věstníku ministerstva životního prostředí.
- f) Producenti o.v. mají povinnost evidovat výsledky analýz po dobu 5 let od stanovení a jsou povinni je na požádání provozovatele veřejné kanalizace předložit.

11 PŘESTUPKY A DELIKTY PROTI KANALIZAČNÍMU ŘÁDU A JEJICH ŘEŠENÍ

Obecné zásady

Přestupky proti kanalizačnímu řádu budou řešeny v souladu s podmínkami uvedenými ve smlouvě o vypouštění odpadních vod, a dle Obchodních podmínek dodávky pitné vody a odvádění odpadních vod společnosti Vodovody a kanalizace Krnov, a.s.

Podmínky, za kterých je provozovatel oprávněn omezit nebo přerušit odvádění odpadních vod nebo dodávku pitné vody

- a) Provozovatel kanalizace může omezit nebo přerušit odvádění odpadních vod z technických, ale i sankčních důvodů. V případě, že se jedná o sankce, viz následující bod b) 2) až 7), je možno místo omezení nebo přerušování odvádění odpadních vod omezit nebo přerušit dodávku pitné vody.
- b) Provozovatel kanalizace může omezit nebo přerušit odvádění odpadních vod, případně dodávku pitné vody v těchto případech:
 - 1) Při provádění plánovaných oprav, údržbových a revizních pracích.
 - 2) Nedodrží-li producent ustanovení tohoto kanalizačního řádu.
 - 3) Bylo-li zjištěno neoprávněné připojení kanalizační přípojky.
 - 4) Vypouští-li producent větší než sjednané množství odpadní vody, případně v rozporu se smlouvou.
 - 5) Neodstraní-li producent zjištěné závady na přípojce nebo zařízení na vnitřní kanalizaci.
 - 6) Při prokázaném neoprávněném vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace.
 - 7) V případě prodlení s placením za odvádění odpadních vod po dobu delší než 15 dnů.
 - 8) Při havárii v provozu veřejné kanalizace, nebo zařízení na kanalizaci, nebo živelné pohromě.
- c) Neoprávněným vypouštěním odpadních vod podle bodu 6) se rozumí:
 - vypouštění bez uzavřené smlouvy o odvádění odpadních vod nebo v rozporu s podmínkami uzavřené smlouvy,
 - vypouštění bez měření, je-li uloženo nebo v rozporu s podmínkami smlouvy,
 - vypouštění měřicím zařízením neschváleným provozovatelem,
 - vypouštění přes měřicí zařízení, které množství nezaznamenává, nebo stanoví
- d) Přerušování nebo omezení odvádění odpadních vod podle bodu b) 2) až 7) je provozovatel povinen oznámit producentovi alespoň 3 dny předem, podle bodu b) 1) 15 dní předem a podle bodu b) 8) okamžitě po zjištění nezbytnosti tohoto opatření.
- e) V případě přerušování nebo omezení odvádění odpadních vod podle bodu b) 1) má provozovatel povinnost zajistit náhradní odvádění odpadních vod v mezích technických možností.

V případě, že k přerušování nebo omezení došlo ze sankčních důvodů, hradí náklady s tím spojené producent. Producent je povinen provozovateli poskytnout součinnost při zajištění náhradního odvádění odpadních vod.

12 DALŠÍ PODMÍNKY PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

12.1 STANOVENÍ OCHRANNÝCH PÁSEM KANALIZACE

Ochranným pásmem se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti kanalizace, určený k zajištění její provozuschopnosti. Ochranné pásmo je vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo konstrukce stoky na každou stranu.

Podmínky, které omezují umístění dalších objektů v blízkosti stok jsou uvedeny v ČSN 75 6101 (15). Jedná se zejména o tato omezení:

- Objekty v blízkosti stok nesmí bránit opravám, provozu a údržbě stok a tyto objekty nesmí být stokou ohroženy. Neurčí-li vodohospodářský orgán jinak, je nutno dodržet ochranné pásmo v šířce 3 m od okrajů stoky a souvisejících objektů. Pro potřeby tohoto kanalizačního řádu se ochranné pásmo u kanalizace nad DN 500 mm zvyšuje na 3,5 m. Výjimky může povolit vodohospodářský orgán.
V takto určeném ochranném pásmu nelze provádět zemní práce, zřizovat stavby, umisťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení, či provádět činnosti, které omezují přístup ke kanalizaci, nebo které by mohly ohrozit její technický stav a kvalitní a plynulé provozování. V ochranném pásmu nelze vysazovat trvalé porosty, zřizovat skládky a provádět terénní úpravy.
- Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti stok od souběžných podzemních vedení technického vybavení v zastavěných i nezastavěných územích a jejich uložení v silničních komunikacích určuje ČSN 73 6005 (16). Nejmenší dovolené vzdálenosti vedení plynovodů určují též ČSN EN 1594 (17).
- Křižování stok s pozemní komunikací a dráhou určuje ČSN 75 6230 (18).
- Nejmenší vzdálenost stromů od vnějšího povrchu konstrukce stoky je 1,5 m.
- Umístění a provedení objektů kde dochází k manipulaci s nebezpečnými látkami, které by mohly ohrozit provoz kanalizace, čistírny odpadních vod, pracovníky kanalizací a čistírny a kvalitu vody v recipientu či podzemních vod, musí odpovídat podmínkám havarijních řádů zpracovaných pro tyto objekty, které musí být zpracovány v souladu s platnou legislativou.
- Při souběhu nebo křižování kanalizace s vodovodním potrubím pro rozvod pitné vody musí být vodovodní potrubí uloženo nad kanalizačním potrubím. Výjimku může povolit vodohospodářský orgán.

12.2 PŘÍPOJKY NA KANALIZACI

Kanalizační přípojka není vodohospodářské dílo. Jedná se o úsek potrubí od vyústění vnitřní kanalizace nebo odvodnění nemovitosti k zaústění do stokové sítě. Za vlastníka kanalizační přípojky nebo její části se považuje vlastník nemovitosti, která je předmětem jejího užití.

Vlastník kanalizační přípojky je povinen zajistit, aby kanalizační přípojka byla provedena jako vodotěsná konstrukce, aby nedošlo ke zmenšení průtočného profilu stoky, do které je zaústěna a aby byla řádně provozována. Technické požadavky na stavby kanalizačních přípojek stanoví příslušné technické normy (ČSN 75 6101 (15) a ČSN EN 752-1 až 7 (19)).

Vlastník kanalizace je povinen umožnit připojení na kanalizační síť, pokud se připojená nemovitost nachází na území s kanalizační sítí a připojení dovoluje umístění kanalizace a technické možnosti a připojený splní podmínky tohoto kanalizačního řádu.

Odvádění odpadních vod do veřejné kanalizace je možné pouze na základě uzavřené smlouvy podle § 13 vyhl. 428/2001 Sb. (4).

12.3 PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ PŘELOŽEK KANALIZACE

Přeložkou kanalizace se rozumí dílčí změna její směrové nebo výškové trasy nebo přemístění některých prvků tohoto zařízení. Provedení přeložek kanalizace musí respektovat dodržení ochranných pásem kanalizace a nesmí mít negativní dopad na funkci kanalizace.

Přeložku je možno provést pouze s písemným souhlasem vlastníka kanalizace a žádost musí obsahovat stanovisko provozovatele. Provozovatel je povinen stavebníkovi přeložky kanalizace vydat své stanovisko k této přeložce.

Přeložku zajišťuje vlastním nákladem ten, kdo potřebu přeložky vyvolal. Vlastnictví kanalizace se po provedení přeložky nemění. Stavebník přeložky je povinen předat vlastníkovi kanalizace dokončenou stavbu v řádném technickém stavu včetně příslušné technické dokumentace a podkladů.

13 AKTUALIZACE KANALIZAČNÍHO ŘÁDU

Aktualizace kanalizačního řádu (změny a doplňky) provádí vlastník kanalizace podle stavu, resp. změn technických a právních podmínek, za kterých byl kanalizační řád schválen. Tyto změny budou realizovány formou dodatků kanalizačního řádu, v případě rozsáhlých změn (rekonstrukce sítě, MČOV, atp.), může být zpracován nový kanalizační řád. Dodatky či nový KŘ budou předloženy vodohospodářskému orgánu ke schválení.

14 POUŽITÉ PODKLADY

- 1) Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- 2) Zákon 20/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů... (Euronovela)
- 3) Zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- 4) Vyhláška MZ č. 428/01, kterou se provádí zákon č. 274/01 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- 5) Vyhláška MZ č. 293/02 Z o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- 6) Nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- 7) Rozhodnutí Krajského úřadu Moravskoslezského kraje, odboru životního prostředí a zemědělství, č.j. ŽPZ/v10719/703/Zi, ze dne 26.03.2004
- 8) Kanalizační řád města Krnova, schválený dne 11.4.2001
- 9) Čistírna odpadních vod Krnov, Provozní řád pro trvalý provoz, 1995
- 10) Údaje poskytnuté provozovatelem kanalizace, tj. Vak Krnov, a.s., 8/03
- 11) Průzkum zdrojů odpadních vod provedený f. KONEKO spol. s r.o. Ostrava, 2004
- 12) Hydrologické poměry Československé republiky, Hydrometeorologický ústav Praha 1970
- 13) Program rozvoje vodovodů a kanalizací okr. Bruntál, VODING Hranice s.r.o., KONEKO Ostrava spol. s r.o. a.s, 2/2002
- 14) Město Krnov, generel kanalizační sítě, KONEKO spol. s r.o., 1997
- 15) ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- 16) ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení
- 17) ČSN EN 1594 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem 16 bar – Funkční požadavky
- 18) ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- 19) ČSN EN 752-1 až 7 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- 20) TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
- 21) ČSN 75 7241 Kontrola odpadních a zvláštních vod
- 22) Vyhláška č. 382 MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě Sb.2001
- 23) <http://portal.gov.cz/wps/portal>
- 24) Závěrečná zpráva k úkolu č. 9/2003, MÚ Krnov
- 25) ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení

15 PŘÍLOHY

Příloha 1 Situace kanalizace