



Šimkova 904
HRADEC KRÁLOVÉ
500 02
Czech Republic

Tel./Fax: +0420 495518725 - 7
E-mail: energis92@energis.cz
www.energis.cz

Vyplnit

PROJEKT STAVBY

Projektová dokumentace pro tendr

Stavba: Ekologizace zdroje vytápění v Nemocnici Nový Bydžov

Investor: Královehradecký kraj

Místo stavby: Nemocnice Nový Bydžov

SO: 100 – Kotelna

PS: 100/1 - Technologie

Výtisk č.:

PROJEKT STAVBY

Projektová dokumentace pro tendr

Stavba: Ekologizace zdroje vytápění v Nemocnici Nový Bydžov

Investor: Královehradecký kraj

Místo stavby: Nemocnice Nový Bydžov

SO: 100 – Kotelna

PS: 100/1 - Technologie

Část: Technická zpráva

Datum: 05/2010

Vypracoval: Ing. Šárka Hlínová

Schválil: Ing. Dita Doležalová

Výtisk č.:

Obsahový list

TEXTOVÁ ČÁST

Technická zpráva	18809-2-22
------------------------	------------

VÝKRESOVÁ ČÁST

Legenda	18809-2-23
Technologické schéma zapojení teplovodní kotelny	18809-2-24
Technologické schéma zapojení parní kotelny	18809-2-25
Půdorys OBJ.5 – Kotelna 1PP	18809-2-26
Půdorys OBJ.5 – Kotelna 1NP	18809-2-27

Technická zpráva

VÝCHOZÍ PODKLADY

- Neúplné stavební výkresy stávajícího objektu
- Doměření stávajícího stavu
- Bezpečnostní a hygienické předpisy
- Podklady od výrobců navrhovaných zařízení
- Jednání a konzultace s investorem a jeho zástupci
- Platné ČSN a EN, vyhlášky a zákony

ÚVOD

Záměrem projektu je ekologizace a zefektivnění výroby tepelné energie pro dané objekty areálu nemocnice. V současné době tepelnou energii vyrábějí tři parní kotle. Kotle jsou pro dnešní provoz neekonomické a nespolehlivé. Nové kotle budou teplovodní a parní, aby byla pokryta potřeba páry pro kuchyň.

Kotelna bude dodávat tepelnou energii v podobě teplé vody a nízkotlaké páry pro dané objekty areálu. Teplá voda bude využita pro vytápění objektů a přípravu TeV (teplé vody) pro jednotlivé objekty. Nízkotlaká pára se bude využívat pro potřeby kuchyně – parní hrnce a myčka nádobí.

Celkový instalovaný výkon bude 1576kW. Dle ČSN 07 0703 je kotelna zařazena do II.kategorie.

POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

V současné době jsou v kotelně (obj. č.5) instalovány 3 parní kotle, které slouží pro vytápění objektů, ohřev TeV i pro výrobu technologické páry pro kuchyň. Kotelna byla v roce 1991 modernizovaná na plynový provoz. V kotelně jsou v současné době umístěny 3 parní kotle bulharské výroby BKG o výkonu 4t/hod = 3,1MW, z čehož plyne, že celkový instalovaný výkon je v současnosti 9,3MW. Kotle jsou zastaralé a jejich provoz je neekonomický, účinnost stávající kotelny je cca 75%. V současné době kotelna vyrábí středotlakou páru, která ve výměňkových stanicích ohřívá topnou vodu a TeV. Vytápění většiny objektů je teplovodní, jen kotelna a objekt č.2 jsou vytápěny parou. Pro technologii je pára redukována na nízkotlakou páru v redukční stanici umístěné pod kuchyní, tato pára je využívána v kuchyni pro parní hrnce a myčku nádobí.

Z důvodu zajištění nepřerušovaného chodu nemocnice bude nutné provést rekonstrukci kotelny s minimálními odstávkami. Nejdříve budou demontovány dva ze tří stávajících kotlů (zůstane prostřední kotel) a na jejich místě budou postaveny nové 4 kotle. Až po přepojení areálu nemocnice na nové zdroje tepla bude moci být poslední kotel demontován. Demontáže komínů budou probíhat tak, aby nebyla ohrožena funkce komínu kotle, který bude funkční po dobu výměny kotlů. Vybudování nových komínových těles se provede po obou stranách stávajícího komínového tělesa (viz výkresová dokumentace).

TEPLOVODNÍ SOUSTAVA

Popis technického řešení

V kotelně budou umístěny **dva teplovodní kotle každý o jmenovitém výkonu 560kW**.

Technické parametry kotlů:

Výkon kotlů	560kW
Teplotní spád	90/70°C
Maximální provozní přetlak.....	6bar
Palivo	plyn / zemní plyn H
Všechny hodnoty se vztahují na obsah 10% CO ₂	
Výhřevnost Hu (vztažená na 0°C/1013mbar).....	10kWh/nm ³
Tlak plynu	300kPa
Regulace.....	25-100%

Hořák:

Přípustné emise NOx (plyn)	80mg/Nm ³
Hodnocení emisí podle EN 267/676	
Druh regulace (plyn)	plynulá

Teplovodní kotle budou napojeny na teplovodní soustavu přes rozdělovač a sběrač. Rozdělovač resp. sběrač bude mít hrdlo pro větev pro vytápění kotelný, větev pro teplovzdušné jednotky, větev pro vytápění ostatních objektů a jedno rezervní hrdlo. Na každé větvi bude osazeno oběhové čerpadlo (na větví pro ostatní objekty bude zdvojené čerpadlo pro provoz se 100% zálohou), které bude zajišťovat rozvod teplé vody k jednotlivým zařízením případně objektům. Větev pro otopná tělesa v kotelně bude regulována směřováním, ostatní větve na hlavním rozdělovači nebudou regulovány. V jednotlivých objektech budou směšovací stanice, na kterých bude umístěna regulace jednotlivých větví pro objekt i větev pro ohřev zásobníku TeV.

Prostor kotelný bude vytápěn pomocí teplovzdušných jednotek a zbývající části objektu budou vytápěny deskovými otopnými tělesy.

Odvod spalin bude vyřešen samostatně pro každý kotel. Komíny budou mít výšku 15m (nad terénem) a budou mít vnitřní průměr 500mm. Komíny budou 3-složkové (nerez-izolace-nerez). Vždy dva komíny budou sdruženy na jedné nosné ocelové konstrukci o výšce 15m. Komíny jsou navrženy jako přetlakové.

Celá topná soustava bude zabezpečena pojistným a expanzním zařízením. Pojistným zařízením budou dva pojistné ventily, z nichž každý je umístěn na jednom z kotlů. Otevírací přetlak bude 3bar. Expanzní zařízení budou 3 tlakové membránové expanzní nádoby, každá o velikosti 1000l.

Do soustavy bude doplňována upravená voda z chemické úpravy vody, která bude součástí parní části kotelný.

Potrubí bude svařované z trubek ocelových bezešvých. Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z minerální vaty s Al polepem. Zařízení (rozdělovač, sběrač, ...) budou opatřena izolací a Al plechem.

Bilance tepelné energie

Název objektu	Číslo objektu	Potřebný výkon
		součet
Vrátnice + 3 byty	1	36
Garáže	2	11
Poliklinika	3	57
Kuchyně + 3 byty	4	257
Kotelna	5	65
LDN A	8	237
Správní budova	11	123
Ubytovna	12	58

845kW

Potřebný výkon na vytápění jednotlivých objektů byl převzat z dokumentu „Energetický audit – Nemocnice Nový Bydžov“ vypracovaného Ing. Josefem Vlčkem v březnu 2009.

NÍZKOTLAKÁ PARNÍ SOUSTAVA

Popis technického řešení

V kotelně budou umístěny **dva parní kotle každý o jmenovitém parním výkonu 350kg/hod a jmenovitém tepelném výkonu 228kW.**

Technické parametry kotlů:

Výkon parní.....	350 kg/h
Výkon tepelný brutto (jmenovitý)	228 kW
Maximální provozní přetlak.....	0,5 bar
Médium	sytá pára
Palivo	plyn / zemní plyn H
Výhřevnost H_u (vztažená na 0°C/1013 mbar).....	10,0 kWh/nm ³
Přetlak plynu	300kPa

Hořák:

Přípustné emise NOx (plyn)	80mg/Nm ³
Druh regulace (plyn)	plynulá

Oba kotle budou vybaveny automatickým odluhem a odkalem.

Tato hlavní technologická zařízení budou doplněna o zařízení, která jsou nutnou součástí parní kotelny. Jedná se především o napájecí nádrž včetně

napájecích čerpadel, kondenzátní hospodářství včetně přečerpávacích čerpadel, chemickou úpravnu vody, rozdělovač páry a další zařízení.

Vyrobená pára slouží pro technologii kuchyně – parní hrnce a myčka nádobí.

Parní potrubí bude vedeno z kotelny průchozím potrubním kanálem do prostoru pod kuchyní, kde bude umístěn parní rozdělovač, ze kterého budou napojeny jednotlivé parní spotřebiče v kuchyni.

Odvod spalin bude řešen pro každý kotel samostatně. Komíny budou vysoké 15m (nad terénem) a budou mít vnitřní průměr 350mm. Komíny budou 3-složkové (nerez-izolace-nerez). Vždy dva komíny budou sdruženy na jedné nosné ocelové konstrukci o výšce 15m. Komíny jsou navrženy jako přetlakové.

Celá parní soustava bude zabezpečena pojistným zařízením. Pojistným zařízením budou dva pojistné ventily, z nichž každý je umístěn na jednom z kotlů. Otevírací přetlak bude 0,5bar.

Do parní soustavy bude doplňována upravená voda z CHÚV (chemické úpravy vody). CHÚV bude zajišťovat upravenou vodu, která bude vyhovovat požadavku výrobce kotlů na jakost napájecí vody. Zdrojem přídatné vody bude studna. Minimální kapacita CHÚV musí být 0,7m³/hod. CHÚV byla navržena dle rozboru studniční vody dodaného investorem. Rozbor vody je přílohou technické zprávy.

Specifikace CHÚV:

- vstupní mechanický vložkový filtr (1 ks)

potrubní připojení: DN 25

filtrační účinnost 50 um

průtok: do 3 m³/hod

- automatické zdvojené změkčovací zařízení

sklolaminátových kolon se změkčovacím ionexem (2 ks)

řídící mikroprocesorové jednotky (1 ks)

solného tanku s vestavbou (1 ks)

požadavek na půdorysnou plochu: 1000x2000mm

výška zařízení: 1800mm

el. napájení: 230 V, 20 W

potrubní připojení: DN 40

pracovní tlak: 0,5 - 0,8 MPa

pracovní teplota: 5 - 40 °C

odpad: PVC hadice 3/4"

- dávkovací stanice chemikálií pro teplovodní systém (2 kpl)

vlastního dávkovacího čerpadla osazeného na chemickém

zásobníku (2ks)

zásobník chemikálií PE průsvitný, objem 100 l (2 ks)

el. míchadla chemikálií osazeného na zásobníku (2 ks)

záchytné havarijní vany PP (2 ks)

napájení: přípojka 230 V pro napojení do svorkovnice motoru

míchadla (120W) (2 x)

zásuvka 230 V pro napájení dávkovacího čerpadla (20 W)

(2 x)

výška zařízení: 1400mm

půdorysný rozměr: 800x800mm (2x)

napojovací místa: výtlačky dávkovacích čerpadel - závit 1/2"

budou napojeny do rozdělovače topného systému (napojení

přes uzavírací kulové ventily)

Výtlačk dávkovacích čerpadel: 10 bar

Do prostoru dávkovacích stanic je třeba přivést změkčenou vodu.

Přípojku zakončit zahradním kulovým ventilem s PVC hadicí pro

napouštění zásobníků chemikálií změkčenou vodou.

příslušenství: testovací souprava pro kontrolu obsahu fosfátu (1 ks)

testovací souprava pro kontrolu obsahu siřičitanu (1 ks)

- dávkovací stanice chemikálií (1 kpl)

slouží pro dávkování sekvestračního činidla před

jednotkou reversní osmosy.

Dávkovací stanice sestává z:

vlastního dávkovacího čerpadla osazeného na chemickém

zásobníku

zásobník chemikálií PE průsvitný, objem 100 l

záchytné havarijní vany PP

zásuvka 230 V pro napájení dávkovacího čerpadla (20 W)

výška zařízení: 1400 mm

půdorysný rozměr 800 x 800 mm

Výtlačk dávkovacího čerpadla: 10 bar

Do prostoru dávkovací stanice je třeba přivést změkčenou vodu.

Přípojku zakončit zahradním kulovým ventilem s PVC hadicí pro

napouštění zásobníků chemikálií změkčenou vodou.

příslušenství: vodoměr s vysílačem impulsů pro řízení dávkovacího
čerpadla

- jednotka reversní osmosy pro snižování alkality a vodivosti upravené vody (1 kpl)

sestavající se z:

vstupní 5 um filtrace

nosného ocelového rámu opatřeného nátěrem

modulů reversní osmosy včetně pouzder

vysokotlakého čerpadla

průtokoměrů

regulačních ventilů pro nastavení průtoku odpadu

a recirkulace

jednotky měření vodivosti s vypouštěním prvního

permeátu

půdorysný rozměr: 1000 x 1000 mm

výška zařízení: 1500 mm

potrubní připojení: nátok, výstup, odpad: DN 25

výkon zařízení: 800 l/hod

průtok do odpadu: 400 l/hod

vstupní tlak: min 2 bar

pracovní tlak: 15 bar

el. přípojka: 3x220/380 V, 5 kW

- nádrž permeátu (1 ks)

válcová nádrž o objemu 200 l

průměr nádrže: 700 mm

výška nádrže: 600 mm

vybavení: automatické dopouštění

blokování proti chodu nasucho

- distribuční čerpadlo pro dopouštění napájecí nádrže upravenou vodou (1 ks)

el. napájení: 230 V 300 W

čerpadlo řízeno z TS na tlakové nádobě s vakem

požadavek na prostor cca 1 m²

potrubní připojení: DN 25

tlak na výstupu z čerpadla: 2 - 3,5 bar

- dávkovací stanice chemikálií pro parní kotel (2 kpl)

sestavající z:

vlastního dávkovacího čerpadla osazeného na chemickém

zásobníku (2ks)

zásobník chemikálií PE průsvitný, objem 100 l (2 ks)

el. míchadla chemikálií osazeného na zásobníku (2 ks)

záchytné havarijní vany PP (2 ks)

napájení: přípojka 230 V pro napojení do svorkovnice motoru

míchadla (120W) (2 x)

zásuvka 230 V pro napájení dávkovacího čerpadla (20 W)

(2 x)

výška zařízení: 1400 mm

půdorysný rozměr 800 x 800 mm (2 x)

nápojevací místa: výtlaky dávkovacích čerpadel - závity 1/2"

budou napojeny do rozdělovače topného systému (napojení přes uzavírací kulové ventily)

Výtlak dávkovacích čerpadel: 10 bar

Do prostoru dávkovacích stanic je třeba přivést změkčenou vodu.

Přípojku zakončit zahradním kulovým ventilem s PVC hadicí pro napouštění zásobníků chemikálií změkčenou vodou.

- průtočný UV zářič

přípojka 230 V 100 W, potrubní připojení DN 25

Rozvody v kotelně se provedou z trubek ocelových hladkých bezešvých dle ČSN EN 10216-2 z materiálu P235GH. Kondenzátní potrubí bude dle ČSN 17240 z materiálu 1.4301. Potrubí na neupravené i upravené vodě bude z materiálu P235GH pozinkovaného.

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z minerální vaty s Al plechem. Zařízení (rozdělovač, napájecí a kondenzátní nádrž, separátor páry,...) budou opatřeny izolací a Al plechem. Armatury na parním potrubí budou dány do snímatelných izolací.

Bilance tepelné energie

Hodinová spotřeba páry

2 x Parní hrnec (kotel) KP10	90kg/hod/kus
2 x Parní hrnec (kotel) KP15	90kg/hod/kus
1 x Mycí stroj B230	65kg/hod/kus
<hr/>	
Celkem hodinová spotřeba páry.....	425kg/hod

Tato bilance byla předána zástupcem správce Nemocnice Nový Bydžov, jímž je Nemocnice Jičín.

MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ

Technologické zařízení je navrženo v souladu s požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhlášky 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb..

Bezpečnost práce při stavebních pracích je dána zákonem 309/2006 a nařízením vlády 591/2006.

Při provádění montážních prací musí být dále dodrženy závazné předpisy o protipožární ochraně a vnitřní předpisy objednatele, které mu objednatel předá před zahájením prací.

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem 101/2005Sb. a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu 137/1998 Sb.

Zhotovitel zajistí, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví dle Nařízení vlády 591/2006Sb., zákona 309/2006 a dalších obecně platných předpisů o bezpečnosti práce a protipožární ochraně.

STAVEBNÍ ÚPRAVY

Stavební úpravy v kotelně jsou popsány v samostatné části.



Zdravotní ústav se sídlem v Hradci Králové Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1388 akreditovaná ČIA

Pracoviště č. 1 Hradec Králové, Jana Černého 361, 503 41 Hradec Králové
(tel.: 495 211 121, fax: 495 211 122, e-mail: chl@zulahk.cz, www.zuhk.cz, www.zupu.cz)



Str./ stran: 1 / 2

PROTOKOL č.

6086/2010

Zákazník : Oblastní nemocnice Jičín a.s.
Bolzanova 512
506 43 Jičín

Číslo objednávky : 10-03-02

Datum příjmu vz. : 26.3.2010

Čas příjmu : 10:00

Vzorek číslo : 6086/2010

Datum odběru : 26.3.2010

Čas odběru : 9:20

Místo odběru : Nový Bydžov, Jana Maláta, nemocnice, kotelná, vodojem, z kohoutku na potrubí

Druh, typ vzorku : pitná voda - studna veřejné zásobování

Vzorkoval : Pavlatová Zuzana

Účel odběru : informace

Analýza zahájena : 26.3.2010

Analýza ukončena : 2.4.2010

Vzorkování a odběry

(postupy provedené na místě v terénu)

Postup	Vyjádření k postupu	Proveden podle metody	P	Akr.
odběr - voda pitná	proveden	SOP VZ HK 001	5	A T

Měření provedená na místě v terénu

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Limit- typ	MS	Nej.	Metoda	P	Akr.
chlor volný	<0,01	mg/l	0,30 MH	0,01		SOP HK 008,01	5	A T
pach	příjemný		MH MH			SOP HK 062	5	A T
pH (při teplotě vzorku)	7,3		6,5 - 9,5 MH	5,0	0,20	SOP HK 033	5	A T
teplota vzorku	10,0	°C				SOP HK 042	5	A T

Mikrobiologické a biologické ukazatele

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Limit- typ	MS	Nej.	Metoda	P	Akr.
enterokoky	>60	KTJ/100ml	0 NMH			SOP HK 906	1	A
Escherichia coli	0	KTJ/100ml	0 NMH			SOP HK 936	1	A
koliformní bakterie	>60	KTJ/100ml	0 MH			SOP HK 936	1	A
abioseston	1	%	10 MH			SOP HK 916.01	1	A
počet organismů	0	jedinci/ml	50 MH			SOP HK 916.02	1	A
živé organismy	0	jedinci/ml	0 MH			SOP HK 916.02	1	A
počty kolonií při 22°C	800	KTJ/ml	200 MH			SOP HK 908	1	A
počty kolonií při 36°C	400	KTJ/ml	20 MH			SOP HK 908	1	A

Fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele

(základní chemický rozbor)

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Limit- typ	MS	Nej.	Metoda	P	Akr.
amonné ionty	<0,05	mg/l	0,50 MH	0,05		SOP HK 070	1	A
barva	<5	mg/l Pt	20 MH	5		SOP HK 004	1	A
dusičnany	76	mg/l	50 NMH	5	±10%	SOP HK 070	1	A
dusičany	<0,05	mg/l	0,50 NMH	0,05		SOP HK 070	1	A
CHSK-Mn	<1,0	mg/l	3,0 MH	1,0		SOP HK 016	1	A

Vedoucí CHL : Šrámek Ivo Ing.

Protokol vyhotovil : Černíková Hana

Dne : 6.4.2010



Razítko zkušební laboratoře

Razítko a podpis

(osoby oprávněné k podpisu)

Ing. Hana Černíková
zástupce vedoucího
Centra hygienických laboratoří

Fyzikální, chemické a organoleptické ukazatele
(základní chemický rozbor)

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Limit-typ	MS	Nej.	Metoda	P	Akr.
chloridy	71	mg/l	100 MH	5	±10%	SOP HK 003	1	A
elektrická vodivost	123	mS/m	125 MH	0,1	±3%	SOP HK 011	1	A
sířany	145	mg/l	250 MH	25	±10%	SOP HK 003	1	A
suma vápník a hořčík (tvrdost)	5,7	mmol/l	2,0 - 3,5 DH	0,1	±10%	SOP HK 039	1	A
zákal	0,07	ZF(n)	5 MH	0,05	±10%	SOP HK 044 01	1	A
KNK 4,5	7,20	mmol/l	0,1	0,1	±10%	SOP HK 024	1	A

Chemické ukazatele - kovy

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Limit-typ	MS	Nej.	Metoda	P	Akr.
Mn (mangan)	<0,01	mg/l	0,050 MH	0,01		SOP HK 200	1	A
Fe (železo)	<0,02	mg/l	0,20 MH	0,02		SOP HK 200	1	A

Norma, limit podle : Vyhláška MZ č. 252/2004 Sb. příloha 1

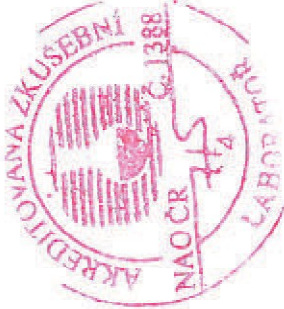
P - místo provedení zkoušky (pracoviště) : 1 - CHL, Jana Čermého 361, 503 41 Hradec Králové, 1a - Nezvalova 928, 500 02 HK
2 - Štrossova 239, 530 03 Pardubice, 3 - Denisovo náměstí 840, 547 01 Náchod, 4 - Čtělavská 1146, 537 01 Chrudim, 5 - Bolzánova 292, 506 15 Jičín
6 - Strojnická 1486, 516 01 Rychnov n/Kn., 7 - Úpická 100, Trutnov

Vysvětlivky a zkratky:

Uvedená rozšířená nejistota je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k = 2. U normálního rozdělení odpovídá pokrytí 95 %
Nejistota stanovení nezahrnuje nejistotu odběru vzorků. Uvedené nejistoty jsou v souladu s EA-4/16 Stanovení provedena podle platných norem, metod a předpisů.
Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý
Vedoucí: vedoucí Centra hygienických laboratoří, osoba odpovědná za činnost zkušební laboratoře
Osoba oprávněná k podpisu: pracovník zkušební laboratoře splňující kritéria daná Příručkou kvality a jmenovitě v ní uveden jako osoba oprávněná
Upozornění: vyhlášky, limity, porovnání hodnot s limity je mimo rozsah akreditace. Nejistoty měření uvádíme na požádání.

Zkratky pro akreditaci: A - akreditovaná metoda Zkratky pro hodnoty a jednotky: KTJ - kolonie tvořící jednotku Zkratky obecné: ČIA - Český institut pro akreditaci, o.p.s.
N - neakreditovaná metoda MS - mez stanovitelnosti SOP - standardní operační postup
S - subdodávka < - méně než MS nebo MD Akred. - akreditace
SA - akreditovaná subdodávka I - překročený limit Nejisl. - nejistota měření
T - zkouška v terénu 1 - zkouška provedená na pracovišti č. 1 OA - Osvědčení o akreditaci
Zkratky pro typ limitu: DH - doporučená hodnota NMH - nejvyšší mezní hodnota MH - mezní hodnota

Vedoucí CHL : Šrámek Ivo Ing.
Protokol vyhotovil : Čermíková Hana
Dne : 6.4.2010



Razítko a podpis
(osoby oprávněné k podpisu)
Centra hyg. laboratoří

Razítko zkušební laboratoře