

Monitorování veličin důležitých z hlediska správné lékárenské praxe a radiační ochrany při přípravě a používání radiofarmak

Jiří Štěpán

KNM FN Brno a LF MU

37. Pracovní dny radiofarmaceutické sekce, 27. - 29. 5. 2015 - Brno

Úvod

- Pro zajištění správné lékařské praxe a radiační ochrany při přípravě a používání radiofarmak je potřeba měřit, zaznamenávat a vyhodnocovat určité veličiny
- S výhodou je možné použít kontinuálního monitorování pomocí automatického monitorovacího systému se sběrem a zaznamenáváním dat
- Na KNM FN Brno je využíván univerzální monitorovací systém UMS firmy CUTTER Systems spol. s r.o. pro kontinuální monitorování veličin pracovního prostředí především úseku přípravy radiofarmak

Monitorované veličiny

- Z hlediska nakládání s léčivy je monitorována teplota místností a v lednicích
- Z hlediska správné funkčnosti čistých prostor je monitorován přetlak mezi místnostmi
- Z hlediska radiační ochrany je monitorován příkon dávkového ekvivalentu
- Jako nepovinný parametr je monitorována na několika místech relativní vlhkost vzduchu
- Z hlediska nakládání s infekčním odpadem je monitorována teplota ve skladu radioaktivních odpadů (vymírací místnosti), které jsou často i infekční (nutno skladovat při teplotě max. 8 °C)

Legislativní základ

- Zaznamenávání uvedených veličin vychází z příslušných vyhlášek a prováděcích pokynů
- Vyhláška č. 84/2008 Sb. o správné lékárenské praxi – teplota uchovávání léčiv
- Pokyn SÚKL pro výrobu léčiv „VYR-36 Čisté prostory“ aplikovaný v přiměřené míře na přípravu léčiv – přetlak (popř. rel. vlhkost)
- Vyhláška č. 307/2002 Sb. o radiační ochraně v platném znění – radiace
- Vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče – teplota ve skladu radioaktivních odpadů (současně infekčních)

Stručná charakteristika UMS

- Systém umožňuje sledování aktuálních hodnot všech monitorovaných veličin v reálném čase na všech 15 monitorovacích místech a teplot v 5 lednicích
- Zobrazovány jsou rovněž napětí baterií jednotlivých čidel a napětí na Geiger-Müllerových trubicích
- Zobrazení je možné v tabulkové i v grafické podobě na okně s plánkem pracoviště

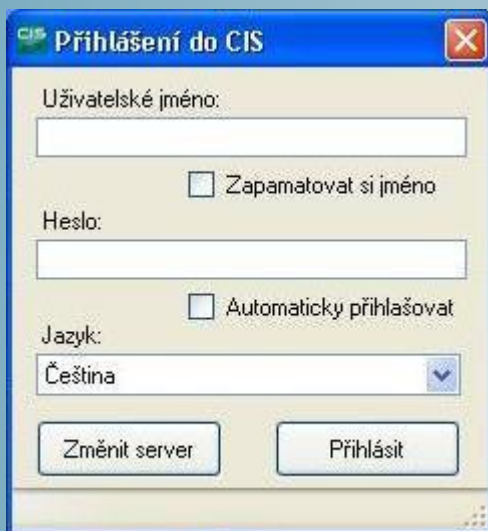
Stručná charakteristika UMS

- U každé veličiny příslušného čidla se dá nastavit provozní a tolerovaný rozsah a v případě překročení tolerovaného rozsahu nebo dlouhodobějšího překročení provozního rozsahu je spuštěn alarm, který se zobrazí graficky na obrazovce počítače a je spuštěna zvuková signalizace na počítači
- Systém umožňuje grafické výstupy veličin v rámci jednoho dne a tisk protokolů v rámci delšího časového období, např. jednoho měsíce

Stručná charakteristika UMS

- Systém je naprosto flexibilní – všechna čidla jsou bezdrátová – nemusí se zavádět kabeláž a v případě potřeby rozšíření systému je možno přidat v podstatě libovolný počet dalších čidel bez nutnosti sekání do zdi nebo lištování

Ukázky ze systému – přihlašovací okno



Přihlášení do CIS

Uživatelské jméno:

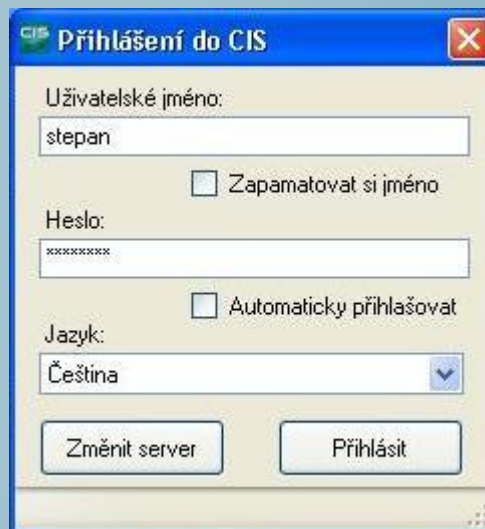
Zapamatovat si jméno

Heslo:

Automaticky přihlašovat

Jazyk:
Čeština

Změnit server Přihlásit



Přihlášení do CIS

Uživatelské jméno:
stepan

Zapamatovat si jméno

Heslo:
xxxxxxxx

Automaticky přihlašovat

Jazyk:
Čeština

Změnit server Přihlásit

Ukázky ze systému – výchozí zobrazení (horní část)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Nápověda

Radiofarmacie

Tabulka Plánek Události Okno s plánkem

	Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiální p.	σ příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1	1.01a - Vstupní chodba	20.5.2015 7:05:02	22,8 °C		0,18 µSv/h	0,20 µSv/h	3,9 Pa		3,62 V	495 V
2	1.01b - Vstupní chodba	20.5.2015 7:05:34	22,7 °C		0,20 µSv/h	0,21 µSv/h	1,4 Pa	47 %	3,61 V	498 V
3	1.02 - Personální propuř	20.5.2015 7:05:46	22,2 °C		0,20 µSv/h	0,21 µSv/h	2,5 Pa		3,61 V	493 V
4	1.03 - Úklidová místnost	20.5.2015 7:05:42	23,2 °C		0,26 µSv/h	0,21 µSv/h	2,9 Pa		3,60 V	505 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	20.5.2015 7:05:47	21,7 °C		0,22 µSv/h	0,18 µSv/h			3,62 V	511 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	20.5.2015 7:05:40	21,3 °C		0,15 µSv/h	0,18 µSv/h		53 %	3,61 V	506 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	20.5.2015 7:05:22	22,2 °C		0,41 µSv/h	0,23 µSv/h	5,0 Pa		3,63 V	492 V
8	1.05 - Pomocná místnost	20.5.2015 7:05:43	23,4 °C		0,17 µSv/h	0,21 µSv/h	3,5 Pa		3,61 V	503 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	20.5.2015 7:05:25	22,1 °C		0,22 µSv/h	0,26 µSv/h	2,2 Pa		3,64 V	495 V
10	1.07 - Příjmová místnost	20.5.2015 7:05:44	22,6 °C		0,20 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	505 V
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	20.5.2015 7:05:22	23,8 °C		0,18 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	492 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	20.5.2015 7:05:40	7,4 °C		0,52 µSv/h	0,37 µSv/h			3,42 V	496 V
13	1.10 - Příjem zboží	20.5.2015 7:05:30	21,6 °C		0,24 µSv/h	0,22 µSv/h			3,64 V	495 V
14	1.125 - Aplikační místnost	20.5.2015 7:05:39	23,9 °C		0,11 µSv/h	0,34 µSv/h	30,0 Pa		3,61 V	492 V
15	1.128 Ovladovna 3	20.5.2015 7:05:35	22,9 °C		0,16 µSv/h	0,21 µSv/h		49 %	3,63 V	493 V
16	Lednice - Aplikační místnost	20.5.2015 7:05:44		5,0 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	20.5.2015 7:05:39		3,9 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	20.5.2015 7:05:40		8,6 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	20.5.2015 7:05:45		5,0 °C					3,65 V	
20	Lednice v příjmu zboží	20.5.2015 7:05:48		4,3 °C					3,63 V	

Ukázky ze systému – výchozí zobrazení (dolní část – proběhlé alarmy)

Žádné nové alarmy  Označit za zhlédnuté

	Datum a čas	Místo	Veličina	Zpráva
1	19.5.2015 14:11:42	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
2	19.5.2015 13:59:25	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
3	19.5.2015 13:59:25	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
4	19.5.2015 13:53:54	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
5	19.5.2015 13:38:00	1.125 - Aplikáční místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikáční místnost' se veličina Teplota místnosti vrátila zpět do normálního stavu.
6	19.5.2015 13:12:16	1.125 - Aplikáční místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikáční místnost' byla veličina Teplota místnosti mimo provozní rozsah déle než je povoleno.
7	19.5.2015 8:30:30	1.02 - Personální propust		Jednotka v místě měření '1.02 - Personální propust' se opět začala hlásit.
8	19.5.2015 8:30:30	1.02 - Personální propust	Teplota místnosti	V místě měření '1.02 - Personální propust' se veličina Teplota místnosti vrátila zpět do normálního stavu.

Připojen Odezva: 0 ms

Ukázky ze systému – alarmy

- alarm prvního stupně, alarm druhého stupně

CIS Klient

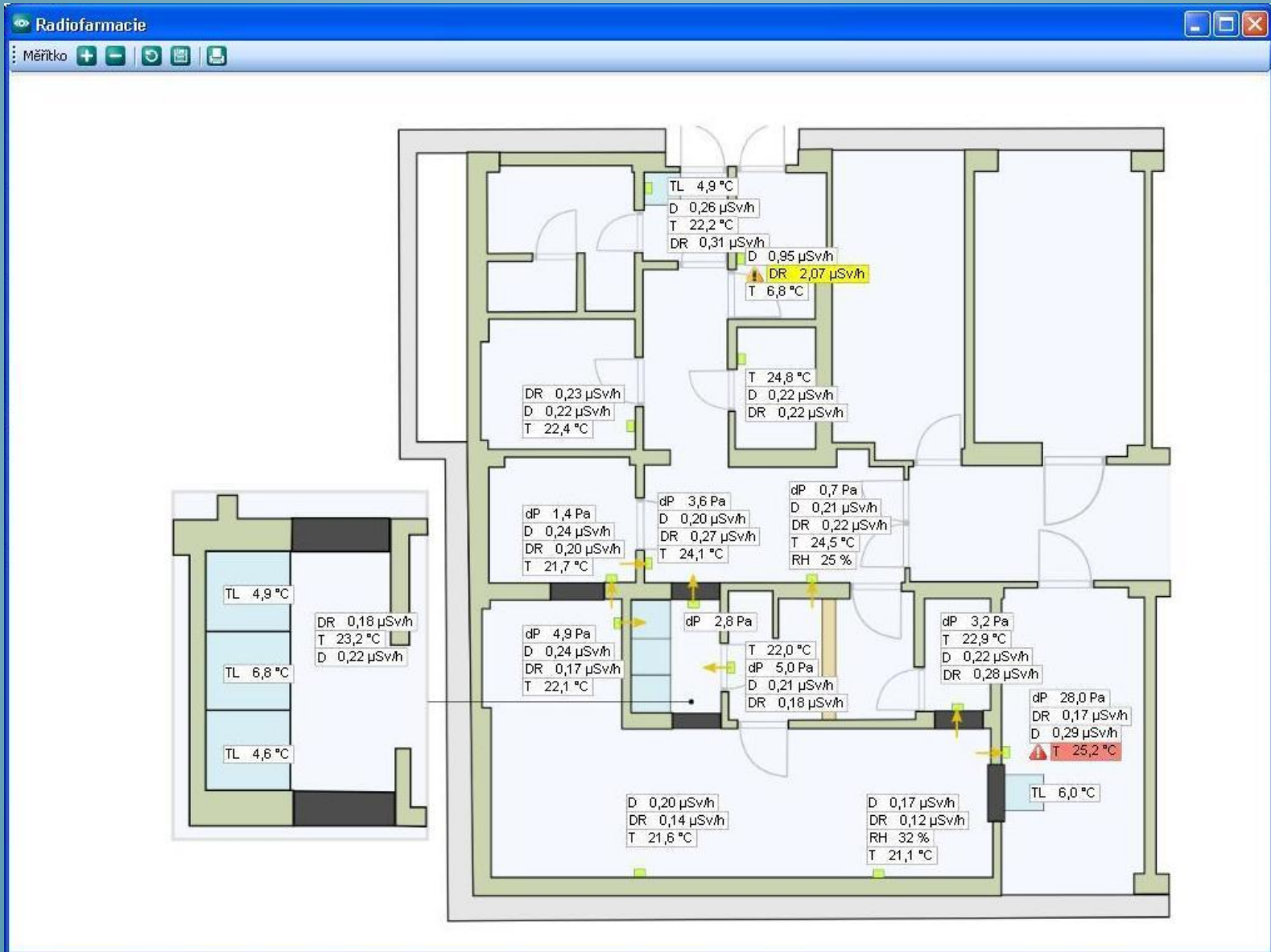
Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Náповěda

Radiofarmacie

Tabulka Plánek Události Okno s plánkem

	Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiační p.	σ příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1	1.01a - Vstupní chodba	23.4.2015 12:36:01	24,1 °C		0,20 μSv/h	0,20 μSv/h	3,7 Pa		3,62 V	490 V
2	1.01b - Vstupní chodba	23.4.2015 12:36:18	24,5 °C		0,22 μSv/h	0,21 μSv/h	0,7 Pa	25 %	3,62 V	502 V
3	1.02 - Personální propust	23.4.2015 12:36:08	22,0 °C		0,18 μSv/h	0,21 μSv/h	5,0 Pa		3,57 V	498 V
4	1.03 - Úklidová místnost	23.4.2015 12:36:07	22,9 °C		0,41 μSv/h	0,22 μSv/h	3,1 Pa		3,61 V	493 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	23.4.2015 12:36:10	21,6 °C		0,14 μSv/h	0,20 μSv/h			3,63 V	521 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	23.4.2015 12:36:05	21,1 °C		0,12 μSv/h	0,17 μSv/h		32 %	3,62 V	509 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	23.4.2015 12:36:05	22,1 °C		0,17 μSv/h	0,24 μSv/h	4,9 Pa		3,60 V	502 V
8	1.05 - Pomocná místnost	23.4.2015 12:36:11	23,2 °C		0,18 μSv/h	0,22 μSv/h	2,8 Pa		3,61 V	503 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	23.4.2015 12:35:55	21,7 °C		0,22 μSv/h	0,24 μSv/h	1,3 Pa		3,63 V	508 V
10	1.07 - Příjmová místnost	23.4.2015 12:36:20	22,4 °C		0,23 μSv/h	0,22 μSv/h			3,63 V	500 V
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	23.4.2015 12:36:14	24,8 °C		0,22 μSv/h	0,22 μSv/h			3,65 V	509 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	23.4.2015 12:36:15	6,8 °C		2,07 μSv/h	0,95 μSv/h			3,46 V	493 V
13	1.10 - Příjem zboží	23.4.2015 12:36:13	22,2 °C		0,46 μSv/h	0,26 μSv/h			3,64 V	493 V
14	1.125 - Aplikační místnost	23.4.2015 12:36:21	25,2 °C		0,17 μSv/h	0,29 μSv/h	28,1 Pa		3,62 V	496 V
15	1.128 Ovladovna 3	23.4.2015 12:36:13	24,6 °C		0,17 μSv/h	0,20 μSv/h		37 %	3,63 V	493 V
16	Lednice - Aplikační místnost	23.4.2015 12:36:18		6,0 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	23.4.2015 12:36:13		4,6 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	23.4.2015 12:36:20		6,8 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	23.4.2015 12:36:06		4,4 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	23.4.2015 12:36:17		5,5 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – alarmy (zobrazení na pláncu)



Ukázky ze systému – graf denního průběhu veličiny (přetlak)



Ukázky ze systému – protokol za určité období (příkon dávkového ekv.)

Protokol

Načíst protokol Tisknout protokol Export dat

Místo měření: 1.09 - Sklad radioaktivnic

Veličina: Radiační příkon

Rozsah protokolu: 1. května 2015 - 15. května 2015

Interval protokolu: 4 hodiny

Zpráva do protokolu:

Datum	00:00	04:00	08:00	12:00	16:00	20:00	Minimum	Maximum	Denní průměr
1. května 2015	0,29 µSv/h	0,26 µSv/h	0,25 µSv/h	0,25 µSv/h	0,23 µSv/h	0,24 µSv/h	0,18 µSv/h	0,35 µSv/h	0,25 µSv/h
2. května 2015	0,24 µSv/h	0,24 µSv/h	0,25 µSv/h	0,23 µSv/h	0,26 µSv/h	0,64 µSv/h	0,15 µSv/h	0,78 µSv/h	0,31 µSv/h
3. května 2015	0,59 µSv/h	0,56 µSv/h	0,56 µSv/h	0,54 µSv/h	0,55 µSv/h	0,54 µSv/h	0,42 µSv/h	0,73 µSv/h	0,56 µSv/h
4. května 2015	0,50 µSv/h	0,41 µSv/h	0,53 µSv/h	0,69 µSv/h	0,58 µSv/h	0,51 µSv/h	0,14 µSv/h	1,73 µSv/h	0,54 µSv/h
5. května 2015	0,54 µSv/h	0,46 µSv/h	0,55 µSv/h	0,64 µSv/h	0,56 µSv/h	0,47 µSv/h	0,36 µSv/h	0,81 µSv/h	0,54 µSv/h
6. května 2015	0,42 µSv/h	0,61 µSv/h	2,71 µSv/h	3,06 µSv/h	2,06 µSv/h	1,44 µSv/h	0,30 µSv/h	4,09 µSv/h	1,71 µSv/h
7. května 2015	1,03 µSv/h	0,77 µSv/h	0,65 µSv/h	0,85 µSv/h	0,67 µSv/h	0,56 µSv/h	0,47 µSv/h	1,26 µSv/h	0,75 µSv/h
8. května 2015	0,46 µSv/h	0,40 µSv/h	0,37 µSv/h	0,34 µSv/h	0,33 µSv/h	0,31 µSv/h	0,25 µSv/h	0,62 µSv/h	0,37 µSv/h
9. května 2015	0,32 µSv/h	0,30 µSv/h	0,32 µSv/h	0,33 µSv/h	0,34 µSv/h	0,56 µSv/h	0,24 µSv/h	0,97 µSv/h	0,36 µSv/h
10. května 2015	0,78 µSv/h	0,76 µSv/h	0,69 µSv/h	0,70 µSv/h	0,69 µSv/h	0,67 µSv/h	0,50 µSv/h	0,93 µSv/h	0,72 µSv/h
11. května 2015	0,64 µSv/h	0,44 µSv/h	0,36 µSv/h	0,57 µSv/h	0,46 µSv/h	0,36 µSv/h	0,20 µSv/h	1,79 µSv/h	0,47 µSv/h
12. května 2015	0,37 µSv/h	0,91 µSv/h	1,25 µSv/h	0,91 µSv/h	0,66 µSv/h	0,50 µSv/h	0,29 µSv/h	1,69 µSv/h	0,77 µSv/h
13. května 2015	0,45 µSv/h	0,50 µSv/h	0,75 µSv/h	0,72 µSv/h	0,58 µSv/h	0,47 µSv/h	0,29 µSv/h	2,88 µSv/h	0,58 µSv/h
14. května 2015	0,37 µSv/h	0,43 µSv/h	2,15 µSv/h	2,21 µSv/h	1,58 µSv/h	1,13 µSv/h	0,27 µSv/h	3,11 µSv/h	1,31 µSv/h
15. května 2015	0,77 µSv/h	1,24 µSv/h					0,53 µSv/h	2,31 µSv/h	1,00 µSv/h

Ukázky ze systému – rychlé zobrazení rozsahů pro určité místo měření

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Náповěda

Radiofarmacie

Tabulka Plánek Události Okno s plánkem

Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiální p.	ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1.01a - Vstupní chodba	15.5.2015 7:57:55	22,9 °C		0,22 µSv/h	0,20 µSv/h	4,2 Pa		3,62 V	499 V
1.01b - Vstupní chodba	15.5.2015 7:58:06	23,0 °C		0,17 µSv/h	0,21 µSv/h	1,6 Pa	32 %	3,61 V	499 V
1.02 - Personální propust	15.5.2015 7:57:53	22,8 °C		0,19 µSv/h	0,21 µSv/h	2,2 Pa		3,30 V	493 V
1.03 - Úklidová místnost	15.5.2015 7:57:49	23,2 °C		0,16 µSv/h	0,21 µSv/h	3,0 Pa		3,61 V	492 V
1.04a - Příprava radiofarmak	15.5.2015 7:57:49	22,3 °C		0,31 µSv/h	0,21 µSv/h			3,62 V	513 V
1.04b - Příprava radiofarmak	15.5.2015 7:58:11	21,4 °C		0,15 µSv/h	0,19 µSv/h		36 %	3,61 V	513 V
1.04c - Příprava radiofarmak	15.5.2015 7:58:10	22,6 °C		0,63 µSv/h	0,25 µSv/h	5,3 Pa		3,62 V	502 V
1.05 - Pomocná místnost	15.5.2015 7:58:12	23,4 °C		0,20 µSv/h	0,21 µSv/h	3,7 Pa		3,61 V	504 V
1.06 - Kontrolní laboratoř	15.5.2015 7:58:03	22,4 °C		0,14 µSv/h	0,23 µSv/h	2,2 Pa		3,63 V	499 V
1.07 - Příjmová místnost	15.5.2015 7:57:57	22,9 °C		0,19 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	492 V
1.08 - Úmývárna prac. potřeb a nást.	15.5.2015 7:57:58	23,3 °C		0,26 µSv/h	0,23 µSv/h			3,64 V	502 V
1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	15.5.2015 7:58:17	7,0 °C		2,23 µSv/h	1,51 µSv/h			3,51 V	499 V
1.10 - Příjem zboží	15.5.2015 7:58:06	21,6 °C		1,04 µSv/h	0,31 µSv/h			3,64 V	501 V
1.125 - Aplikační místnost	15.5.2015 7:58:17	24,1 °C		0,5 µSv/h		31,4 Pa		3,61 V	495 V
1.128 Ovladovna 3	15.5.2015 7:58:04	23,1 °C		0,1 µSv/h			45 %	3,63 V	494 V
Lednice - Aplikační místnost	15.5.2015 7:57:59		5,9 °C					3,65 V	
Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	15.5.2015 7:58:13		6,6 °C					3,63 V	
Lednice 2 (prstř.) v pom. místnosti	15.5.2015 7:58:18		9,5 °C					3,63 V	
Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	15.5.2015 7:58:13		5,6 °C					3,66 V	
Lednice v příjmu zboží	15.5.2015 7:58:09		4,2 °C					3,64 V	

1.09 - Sklad radioaktivních odpadů
Tag: 4189

 Teplota místnosti
 Hodnota 7,0 °C
 Aktualizováno 15.5.2015 7:58:10
 Provozní rozsah 0 °C až 8 °C
 Tolerovaný rozsah -1 °C až 9 °C
 Max. čas mimo rozsah 01:00:00

 Radiální příkon
 Hodnota 2,21 µSv/h
 Aktualizováno 15.5.2015 7:58:10
 Provozní rozsah 0 µSv/h až 2 µSv/h
 Tolerovaný rozsah 0 µSv/h až 5 µSv/h
 Max. čas mimo rozsah 01:00:00

 Radiální dávka
 Růst 1,51 µSv/h
 Přírustek 36,19 µSv za 24h
 Aktualizováno 15.5.2015 7:58:10
 Provozní rozsah 0 µSv/h až 1 µSv/h
 Tolerovaný rozsah 0 µSv/h až 2 µSv/h
 Max. čas mimo rozsah 01:00:00

 Napětí baterie
 Hodnota 3,50 V
 Aktualizováno 15.5.2015 7:58:10
 Provozní rozsah 3,3 V až 3,7 V
 Tolerovaný rozsah 3 V až 3,8 V
 Max. čas mimo rozsah 00:05:00

 Napětí GM trubice
 Hodnota 495 V
 Aktualizováno 15.5.2015 7:58:10
 Provozní rozsah 450 V až 550 V
 Tolerovaný rozsah 420 V až 580 V
 Max. čas mimo rozsah 00:05:00

Žádné nové alarmy Označit za zhlédnuté

Datum a čas	Místo	Veličina	Zpráva
15.5.2015 7:44:42	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiální příkon	V místě měření 1.09 - Sklad radioaktivních odpadů

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Soubor)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Nápořveda

Odhlásit
Konec

Události Okno s plánkem

	Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiační p.	ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1	1.01a - Vstupní chodba	30.4.2015 9:04:09	24,2 °C		0,23 µSv/h	0,20 µSv/h	3,7 Pa		3,61 V	505 V
2	1.01b - Vstupní chodba	30.4.2015 9:03:54	24,6 °C		0,17 µSv/h	0,21 µSv/h	0,8 Pa	22 %	3,62 V	494 V
3	1.02 - Personální propust	30.4.2015 9:03:47	22,2 °C		0,17 µSv/h	0,20 µSv/h	4,5 Pa		3,56 V	494 V
4	1.03 - Úklidová místnost	30.4.2015 9:04:01	23,1 °C		0,13 µSv/h	0,21 µSv/h	3,5 Pa		3,61 V	490 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:03:58	21,3 °C		0,17 µSv/h	0,19 µSv/h			3,62 V	515 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:04:03	20,5 °C		0,13 µSv/h	0,17 µSv/h		29 %	3,61 V	513 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:04:11	22,0 °C		0,15 µSv/h	0,23 µSv/h	5,5 Pa		3,59 V	494 V
8	1.05 - Pomocná místnost	30.4.2015 9:04:01	23,4 °C		0,36 µSv/h	0,21 µSv/h	3,1 Pa		3,61 V	503 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	30.4.2015 9:04:08	22,1 °C		0,33 µSv/h	0,24 µSv/h	2,2 Pa		3,63 V	501 V
10	1.07 - Příjmová místnost	30.4.2015 9:03:53	22,3 °C		0,21 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	496 V
11	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	30.4.2015 9:04:04	25,2 °C		0,27 µSv/h	0,21 µSv/h			3,65 V	492 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	30.4.2015 9:03:59	6,8 °C		0,41 µSv/h	0,35 µSv/h			3,51 V	493 V
13	1.10 - Příjem zboží	30.4.2015 9:04:11	22,4 °C		0,32 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	492 V
14	1.125 - Aplikační místnost	30.4.2015 9:03:42	24,7 °C		0,27 µSv/h	0,29 µSv/h	34,2 Pa		3,61 V	502 V
15	1.128 Ovladovna 3	30.4.2015 9:03:57	23,2 °C		0,30 µSv/h	0,21 µSv/h		40 %	3,63 V	500 V
16	Lednice - Aplikační místnost	30.4.2015 9:03:56		3,9 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:04:05		4,6 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	30.4.2015 9:04:12		8,9 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:04:12		5,2 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	30.4.2015 9:04:12		7,0 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Nápvěda

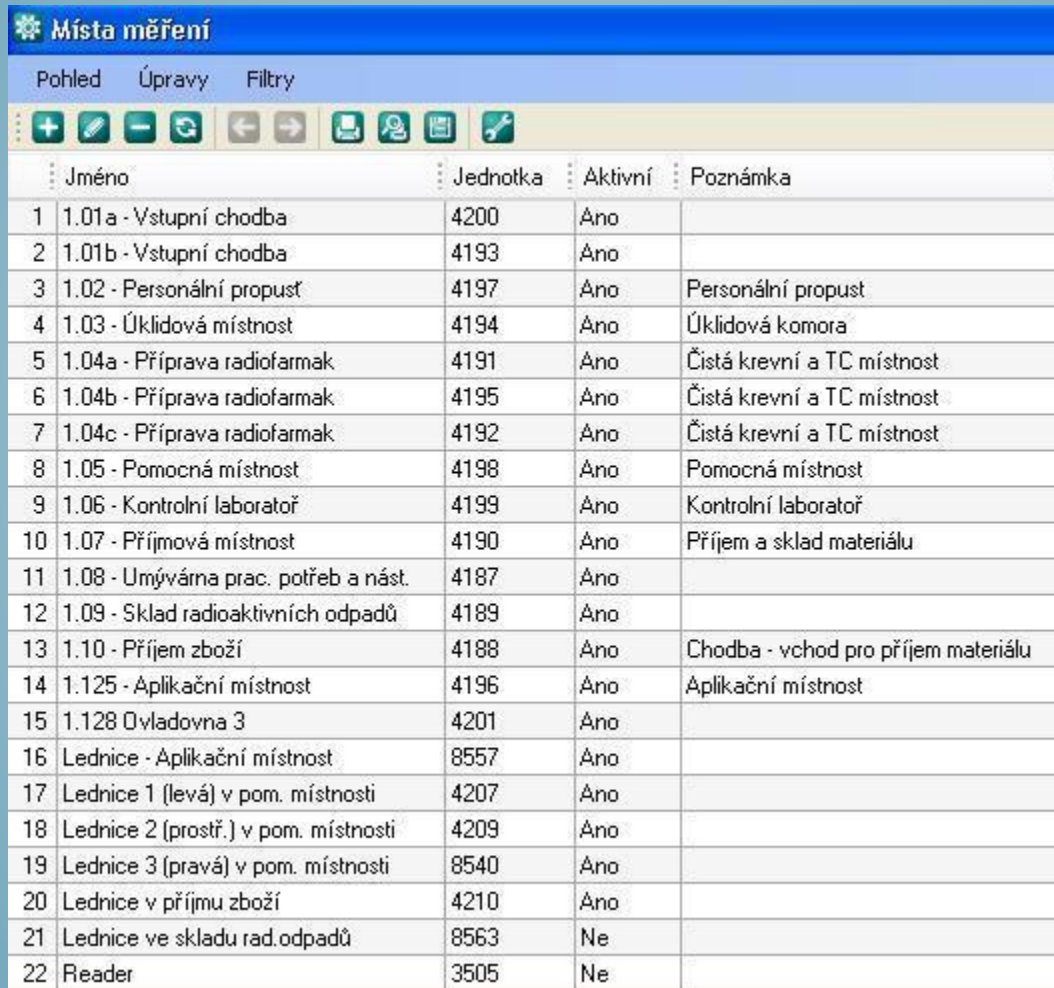
Radiofarmac

Tabulka

- Upravit místa měření
- Upravit skupiny měření
- Upravit definice veličin
- Upravit měřené veličiny
- Upravit servisní záznamy
- Grafy
- Protokol
- Události

		Realizováno	Teplota	T. Lednice	Radiační p.	Ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1		30.4.2015 9:05:00	24,2 °C		0,20 µSv/h	0,20 µSv/h	3,6 Pa		3,61 V	501 V
2		30.4.2015 9:04:49	24,6 °C		0,23 µSv/h	0,21 µSv/h	0,9 Pa	22 %	3,62 V	496 V
3		30.4.2015 9:04:41	22,2 °C		0,27 µSv/h	0,20 µSv/h	4,6 Pa		3,56 V	509 V
4		30.4.2015 9:04:50	23,1 °C		0,29 µSv/h	0,21 µSv/h	3,6 Pa		3,61 V	501 V
5		30.4.2015 9:04:51	21,3 °C		0,17 µSv/h	0,19 µSv/h			3,62 V	518 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:05:02	20,5 °C		0,16 µSv/h	0,17 µSv/h		29 %	3,61 V	498 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:04:58	22,0 °C		0,29 µSv/h	0,23 µSv/h	5,5 Pa		3,59 V	493 V
8	1.05 - Pomocná místnost	30.4.2015 9:04:36	23,4 °C		0,27 µSv/h	0,21 µSv/h	3,2 Pa		3,61 V	504 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	30.4.2015 9:04:47	22,0 °C		0,25 µSv/h	0,24 µSv/h	2,3 Pa		3,64 V	493 V
10	1.07 - Příjmová místnost	30.4.2015 9:04:57	22,3 °C		0,22 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	510 V
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	30.4.2015 9:04:47	25,2 °C		0,25 µSv/h	0,21 µSv/h			3,65 V	495 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	30.4.2015 9:04:52	6,8 °C		0,34 µSv/h	0,35 µSv/h			3,51 V	508 V
13	1.10 - Příjem zboží	30.4.2015 9:04:41	22,4 °C		0,27 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	495 V
14	1.125 - Aplikační místnost	30.4.2015 9:04:52	24,7 °C		0,18 µSv/h	0,29 µSv/h	33,9 Pa		3,62 V	497 V
15	1.128 Ovladovna 3	30.4.2015 9:04:44	23,2 °C		0,25 µSv/h	0,21 µSv/h		40 %	3,63 V	493 V
16	Lednice - Aplikační místnost	30.4.2015 9:04:56		4,2 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:04:59		3,8 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	30.4.2015 9:05:00		9,8 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:04:46		5,4 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	30.4.2015 9:04:52		7,1 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit místa měření)



	Jméno	Jednotka	Aktivní	Poznámka
1	1.01a - Vstupní chodba	4200	Ano	
2	1.01b - Vstupní chodba	4193	Ano	
3	1.02 - Personální propust	4197	Ano	Personální propust
4	1.03 - Úklidová místnost	4194	Ano	Úklidová komora
5	1.04a - Příprava radiofarmak	4191	Ano	Čistá krevní a TC místnost
6	1.04b - Příprava radiofarmak	4195	Ano	Čistá krevní a TC místnost
7	1.04c - Příprava radiofarmak	4192	Ano	Čistá krevní a TC místnost
8	1.05 - Pomocná místnost	4198	Ano	Pomocná místnost
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	4199	Ano	Kontrolní laboratoř
10	1.07 - Příjmová místnost	4190	Ano	Příjem a sklad materiálu
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	4187	Ano	
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	4189	Ano	
13	1.10 - Příjem zboží	4188	Ano	Chodba - vchod pro příjem materiálu
14	1.125 - Aplicační místnost	4196	Ano	Aplicační místnost
15	1.128 Ovladovna 3	4201	Ano	
16	Lednice - Aplicační místnost	8557	Ano	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	4207	Ano	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	4209	Ano	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	8540	Ano	
20	Lednice v příjmu zboží	4210	Ano	
21	Lednice ve skladu rad.odpadů	8563	Ne	
22	Reader	3505	Ne	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit místa měření/Změna místa měření)

Změna místa měření

Jméno: Tag: Aktivní:

Obecné:

Napětí baterie - Zkratka:

Napětí baterie - Databáze:

Napětí baterie - Provozní rozsah: Interval vložení:
 Minimální: Maximální:

Napětí baterie - Max. čas mimo rozsah:

Napětí baterie - Tolerovaný rozsah: Minimální: Maximální:

Napětí baterie - Alamy zařízení: Alarm (Tolerovaný r.): Alarm (Provozní r.):

Napětí baterie - Alamy: Alarm (Tolerovaný r.) <: Alarm (Tolerovaný r.) >: Alarm (Provozní r.) <: Alarm (Provozní r.) >:

Napětí GM trubice - Zkratka:

Napětí GM trubice - Databáze: Interval vložení:

Napětí GM trubice - Provozní rozsah: Minimální: Maximální:

Napětí GM trubice - Max. čas mimo rozsah:

Napětí GM trubice - Tolerovaný rozsah: Minimální: Maximální:

Napětí GM trubice - Alamy zařízení: Alarm (Tolerovaný r.): Alarm (Provozní r.):

Napětí GM trubice - Alamy: Alarm (Tolerovaný r.) <: Alarm (Tolerovaný r.) >: Alarm (Provozní r.) <: Alarm (Provozní r.) >:

Tlak diferenciální - Zkratka:

Tlak diferenciální - Databáze: Interval vložení:

Tlak diferenciální - Provozní rozsah: Minimální: Maximální:

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit skupiny měření)

The screenshot shows a software application window titled "Skupiny měření". The window has a menu bar with "Pohled", "Úpravy", and "Filtry". Below the menu bar is a toolbar with various icons for adding, deleting, and navigating. A search filter is present on the right. The main area displays a table with one row:

Jméno	Popis	Plánek
1	Radiofarmacie	Áno

Below this table, the status "Připraven" is shown on the left, and "1 řádků Načteno za 230 ms" is shown on the right. The second section of the window is titled "Místa měření" and contains a table with the following data:

Jméno	Jednotka	Aktivní	Poznámka
<input type="checkbox"/> 1.01a - Vstupní chodba	4200	Áno	
<input type="checkbox"/> 2 1.01b - Vstupní chodba	4193	Áno	
<input type="checkbox"/> 3 1.02 - Personální propust	4197	Áno	Personální propust
<input type="checkbox"/> 4 1.03 - Úklidová místnost	4194	Áno	Úklidová komora
<input type="checkbox"/> 5 1.04a - Příprava radiofarmak	4191	Áno	Čistá krevní a TC místnost
<input type="checkbox"/> 6 1.04b - Příprava radiofarmak	4195	Áno	Čistá krevní a TC místnost
<input type="checkbox"/> 7 1.04c - Příprava radiofarmak	4192	Áno	Čistá krevní a TC místnost
<input type="checkbox"/> 8 1.05 - Pomocná místnost	4198	Áno	Pomocná místnost
<input type="checkbox"/> 9 1.06 - Kontrolní laboratoř	4199	Áno	Kontrolní laboratoř
<input type="checkbox"/> 10 1.07 - Příjmová místnost	4190	Áno	Příjem a sklad materiálu
<input type="checkbox"/> 11 1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	4187	Áno	
<input type="checkbox"/> 12 1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	4189	Áno	
<input type="checkbox"/> 13 1.10 - Příjem zboží	4188	Áno	Chodba - vchod pro příjem materiálu
<input type="checkbox"/> 14 1.125 - Aplikační místnost	4196	Áno	Aplikační místnost
<input type="checkbox"/> 15 1.128 Ovladovna 3	4201	Áno	
<input type="checkbox"/> 16 Lednice - Aplikační místnost	8557	Áno	
<input type="checkbox"/> 17 Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	4207	Áno	
<input type="checkbox"/> 18 Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	4209	Áno	
<input type="checkbox"/> 19 Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	8540	Áno	
<input type="checkbox"/> 20 Lednice v příjmu zboží	4210	Áno	
<input type="checkbox"/> 21 Lednice ve skladu rad.odpadů	8563	Ne	
<input type="checkbox"/> 22 Reader	3505	Ne	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit definice veličin)

Definice veličin

Pohled Úpravy Filtry

Filter:

Jméno	Jednotka	Identifikátor	Datový typ	Desetinná místa	Koeficient	Poznámka
1 Debug		2	uint32	2	1	
2 Napětí baterie	V	90	uint16	2	0,001	
3 Napětí GM trubice	V	91	uint16	0	0,1	
4 Radiační dávka	µSv	49	uint32	2	0,001	
5 Radiační příkon	µSv/h	50	uint16	2	0,01	
6 Teplota místnosti	°C	100	int16	1	0,01	
7 Teplota v lednici	°C	101	int16	1	0,01	
8 Tlak diferenciální	Pa	51	int16	1	0,01	
9 Vlhkost	%	30	uint16	0	0,01	

Připraven 9 řádků Načteno za 280 ms

Místa měření

Filter:

	Jméno	Jednotka	Akt...	Poznámka
1 <input checked="" type="checkbox"/>	1.01a - Vstupní chodba	4200	Ano	
2 <input checked="" type="checkbox"/>	1.01b - Vstupní chodba	4193	Ano	
3 <input checked="" type="checkbox"/>	1.02 - Personální propust'	4197	Ano	Personální propust'
4 <input checked="" type="checkbox"/>	1.03 - Úklidová místnost	4194	Ano	Úklidová komora
5 <input checked="" type="checkbox"/>	1.04a - Příprava radiofarmak	4191	Ano	Čistá krevní a TC místnost
6 <input checked="" type="checkbox"/>	1.04b - Příprava radiofarmak	4195	Ano	Čistá krevní a TC místnost
7 <input checked="" type="checkbox"/>	1.04c - Příprava radiofarmak	4192	Ano	Čistá krevní a TC místnost
8 <input checked="" type="checkbox"/>	1.05 - Pomocná místnost	4198	Ano	Pomocná místnost
9 <input checked="" type="checkbox"/>	1.06 - Kontrolní laboratoř	4199	Ano	Kontrolní laboratoř
10 <input checked="" type="checkbox"/>	1.07 - Příjmová místnost	4190	Ano	Příjem a sklad materiálu
11 <input checked="" type="checkbox"/>	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	4187	Ano	
12 <input checked="" type="checkbox"/>	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	4189	Ano	
13 <input checked="" type="checkbox"/>	1.10 - Příjem zboží	4188	Ano	Chodba - vchod pro příjem materiálu
14 <input checked="" type="checkbox"/>	1.125 - Aplikační místnost	4196	Ano	Aplikační místnost
15 <input checked="" type="checkbox"/>	1.128 Ovladovna 3	4201	Ano	
16 <input type="checkbox"/>	Lednice - Aplikační místnost	8557	Ano	
17 <input type="checkbox"/>	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	4207	Ano	
18 <input type="checkbox"/>	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	4209	Ano	
19 <input type="checkbox"/>	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	8540	Ano	
20 <input type="checkbox"/>	Lednice v příjmu zboží	4210	Ano	
21 <input type="checkbox"/>	Lednice ve skladu rad. odpadů	8563	Ne	
22 <input type="checkbox"/>	Reader	3505	Ne	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit definice veličin/Úprava veličiny)

1	Debug		2
2	Napětí baterie	V	90
3	Napětí GM trubice	V	91
4	Radiační dávka	μSv	49
5	Radiační příkon	μSv/h	50
6	Teplota místnosti	°C	100
7	Teplota v lednici	°C	101
8	Tlak diferenciální	Pa	51
9	Vlhkost	%	30

Připraven

Místa měření

Jméno	
1	1.01a - Vstupní chodba
2	1.01b - Vstupní chodba
3	1.02 - Personální propuštění
4	1.03 - Úklidová místnost
5	1.04a - Příprava radiofarmak
6	1.04b - Příprava radiofarmak
7	1.04c - Příprava radiofarmak
8	1.05 - Pomocná místnost
9	1.06 - Kontrolní laboratoř
10	1.07 - Příjmová místnost
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nář.
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů
13	1.10 - Příjem zboží
14	1.125 - Aplikační místnost
15	1.128 - Ovladovna 3
16	Lednice - Aplikační místnost
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti
20	Lednice v příjmu zboží

Úprava veličiny

Obsah:	Jméno Teplota místnosti	Jednotka °C	Zobrazovat Ano
	Text sloupce Teplota		
	Priorita 10	Desetinná místa 1	
Kumulativní:	Kumulativní <input type="checkbox"/>	Interval měření	Časová jednotka
	Zobrazovat stav Ano	Text sloupce stavu	
Zařízení:	Identifikátor 100	Datový typ int16	Koeficient 0,010
Databáze:	Interval vkládání 0:05:00		
Výchozí provozní rozsah:	Minimální 15,00	Maximální 25,00	Max. čas mimo rozsah 1:00:00
Výchozí tolerovaný rozsah:	Minimální 14,00	Maximální 26,00	
Výchozí alarmy:	(Tolerovaný rozsah) < Ano	(Tolerovaný rozsah) > Ano	(Provozní rozsah) < Ano
			(Provozní rozsah) > Ano
Další výchozí:	Alarm u jednotek (Tolerovaný rozsah) Ne	Alarm u jednotek (Provozní rozsah) Ne	Zkratka veličiny Tp
Poznámka:			

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Upravit měřené veličiny)

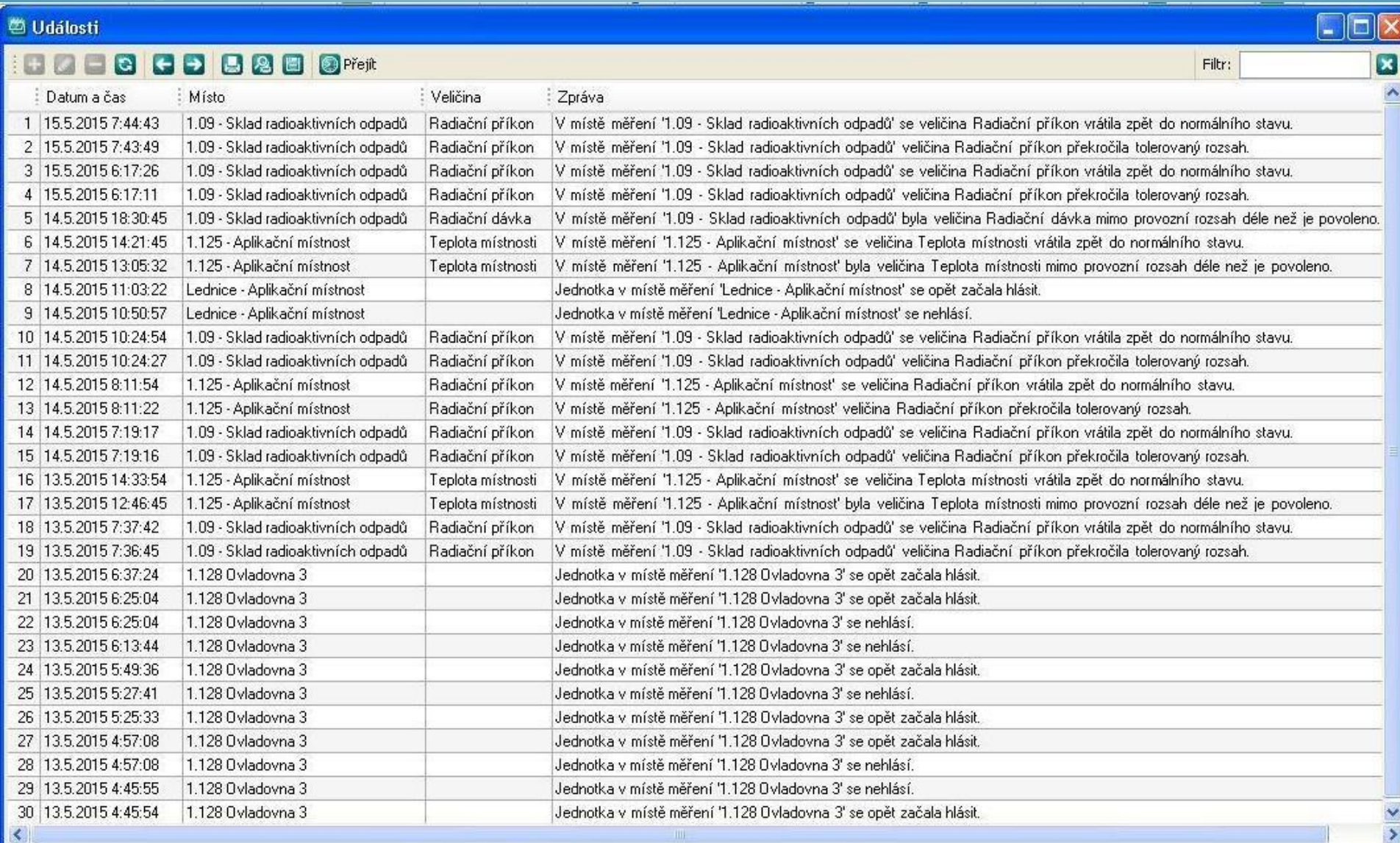
Tabulka měřených veličin

Pohled Úpravy Filtry



	Místo měření	Měřená veličina	Cena	Tolerované minimum	Tolerované maximum	Provozní minimum	Provozní maximum	Max. přípustný čas mimo	Max. přípustný čas mimo	Alarm (Tolerovaný r.) <	Alarm (Tolerovaný r.) >	Alarm (Provozní r.) <	Alarm (Provozní r.) >	Alarm u jednotek (Tolerovaný r.)	Alarm u jednotek (Provozní r.)
41	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	Napětí GM trubice													
42	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	Radiační dávka													
43	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	Radiační příkon													
44	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	Teplota místnosti													
45	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	Napětí baterie													
46	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Teplota místnosti		-1	9	0	8								
47	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Napětí GM trubice													
48	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon													
49	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Napětí baterie													
50	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační dávka													
51	1.10 - Příjem zboží	Napětí GM trubice													
52	1.10 - Příjem zboží	Napětí baterie													
53	1.10 - Příjem zboží	Teplota místnosti													
54	1.10 - Příjem zboží	Radiační dávka		0	4	0	2								
55	1.10 - Příjem zboží	Radiační příkon		0	10										
56	1.01b - Vstupní chodba	Radiační dávka													
57	1.01b - Vstupní chodba	Radiační příkon													

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Měření/Události)



	Datum a čas	Místo	Veličina	Zpráva
1	15.5.2015 7:44:43	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
2	15.5.2015 7:43:49	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
3	15.5.2015 6:17:26	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
4	15.5.2015 6:17:11	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
5	14.5.2015 18:30:45	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační dávka	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' byla veličina Radiační dávka mimo provozní rozsah déle než je povoleno.
6	14.5.2015 14:21:45	1.125 - Aplikační místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' se veličina Teplota místnosti vrátila zpět do normálního stavu.
7	14.5.2015 13:05:32	1.125 - Aplikační místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' byla veličina Teplota místnosti mimo provozní rozsah déle než je povoleno.
8	14.5.2015 11:03:22	Lednice - Aplikační místnost		Jednotka v místě měření 'Lednice - Aplikační místnost' se opět začala hlásit.
9	14.5.2015 10:50:57	Lednice - Aplikační místnost		Jednotka v místě měření 'Lednice - Aplikační místnost' se nehlásí.
10	14.5.2015 10:24:54	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
11	14.5.2015 10:24:27	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
12	14.5.2015 8:11:54	1.125 - Aplikační místnost	Radiační příkon	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
13	14.5.2015 8:11:22	1.125 - Aplikační místnost	Radiační příkon	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
14	14.5.2015 7:19:17	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
15	14.5.2015 7:19:16	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
16	13.5.2015 14:33:54	1.125 - Aplikační místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' se veličina Teplota místnosti vrátila zpět do normálního stavu.
17	13.5.2015 12:46:45	1.125 - Aplikační místnost	Teplota místnosti	V místě měření '1.125 - Aplikační místnost' byla veličina Teplota místnosti mimo provozní rozsah déle než je povoleno.
18	13.5.2015 7:37:42	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' se veličina Radiační příkon vrátila zpět do normálního stavu.
19	13.5.2015 7:36:45	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	Radiační příkon	V místě měření '1.09 - Sklad radioaktivních odpadů' veličina Radiační příkon překročila tolerovaný rozsah.
20	13.5.2015 6:37:24	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
21	13.5.2015 6:25:04	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
22	13.5.2015 6:25:04	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
23	13.5.2015 6:13:44	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
24	13.5.2015 5:49:36	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
25	13.5.2015 5:27:41	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
26	13.5.2015 5:25:33	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
27	13.5.2015 4:57:08	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.
28	13.5.2015 4:57:08	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
29	13.5.2015 4:45:55	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se nehlásí.
30	13.5.2015 4:45:54	1.128 Ovladovna 3		Jednotka v místě měření '1.128 Ovladovna 3' se opět začala hlásit.

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Správa IS)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Nápověda

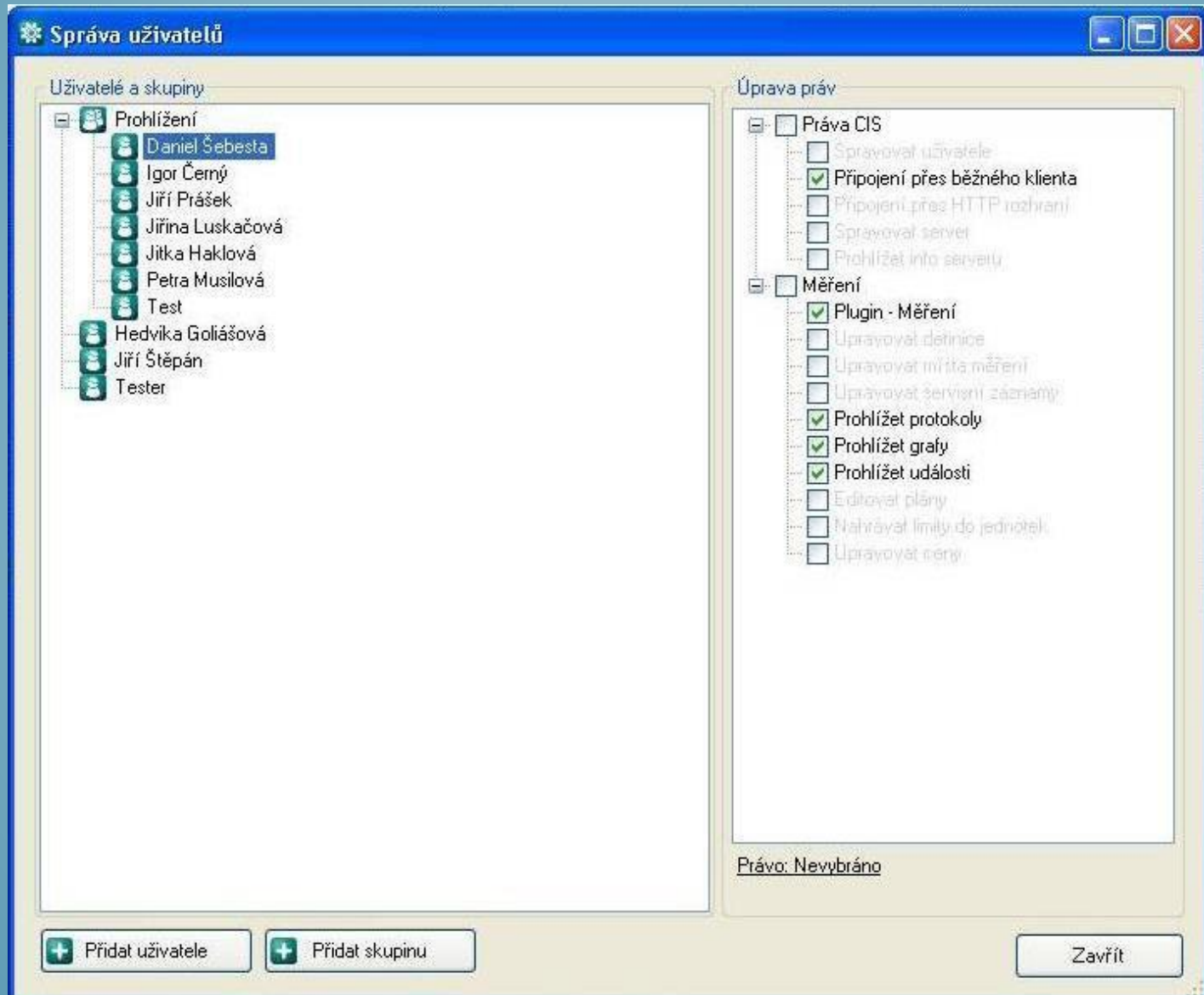
Radiofarmacie

Tabulka Plánek

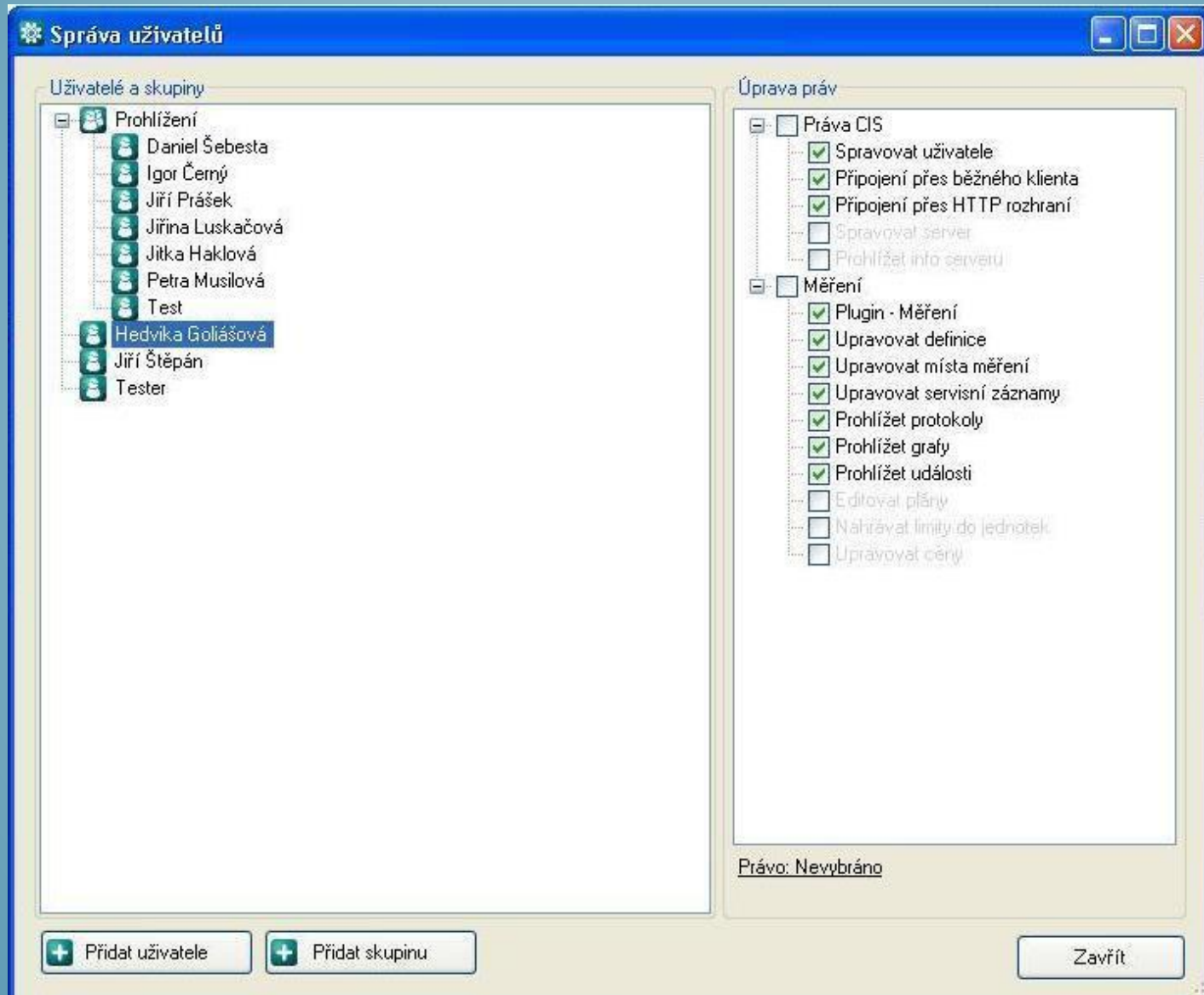
Správa IS uživatelů
Zobrazit log serveru
Poslední odeslané SMS

	Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiální p.	ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1	1.01a - Vstupní chodba	30.4.2015 9:06:21	24,2 °C		0,26 µSv/h	0,20 µSv/h	3,7 Pa		3,61 V	492 V
2	1.01b - Vstupní chodba	30.4.2015 9:06:31	24,6 °C		0,22 µSv/h	0,21 µSv/h	0,8 Pa	22 %	3,62 V	505 V
3	1.02 - Personální propust	30.4.2015 9:06:28	22,2 °C		0,26 µSv/h	0,20 µSv/h	4,5 Pa		3,56 V	490 V
4	1.03 - Úklidová místnost	30.4.2015 9:06:34	23,1 °C		0,13 µSv/h	0,21 µSv/h	3,4 Pa		3,61 V	505 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:06:30	21,3 °C		0,17 µSv/h	0,19 µSv/h			3,62 V	516 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:06:32	20,5 °C		0,22 µSv/h	0,17 µSv/h		29 %	3,61 V	501 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:06:34	22,0 °C		0,19 µSv/h	0,23 µSv/h	5,4 Pa		3,59 V	490 V
8	1.05 - Pomocná místnost	30.4.2015 9:06:39	23,4 °C		0,18 µSv/h	0,21 µSv/h	3,1 Pa		3,61 V	505 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	30.4.2015 9:06:31	22,0 °C		0,37 µSv/h	0,24 µSv/h	2,1 Pa		3,64 V	493 V
10	1.07 - Příjmová místnost	30.4.2015 9:06:30	22,3 °C		0,23 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	505 V
11	1.08 - Umývána prac. potřeb a nást.	30.4.2015 9:06:22	25,2 °C		0,20 µSv/h	0,21 µSv/h			3,65 V	499 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	30.4.2015 9:06:31	7,0 °C		0,36 µSv/h	0,35 µSv/h			3,51 V	519 V
13	1.10 - Příjem zboží	30.4.2015 9:06:30	22,3 °C		0,16 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	512 V
14	1.125 - Aplikační místnost	30.4.2015 9:06:26	24,8 °C		0,25 µSv/h	0,29 µSv/h	33,3 Pa		3,62 V	501 V
15	1.128 Ovladovna 3	30.4.2015 9:06:37	23,2 °C		0,31 µSv/h	0,21 µSv/h		40 %	3,63 V	490 V
16	Lednice - Aplikační místnost	30.4.2015 9:06:14		5,4 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:06:38		3,6 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	30.4.2015 9:06:33		10,6 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:06:29		6,0 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	30.4.2015 9:06:42		5,0 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Správa IS/Správa IS uživatelů)



Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Správa IS/Správa IS uživatelů)



Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Nastavení Klienta)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta Nápořevěda

Radiofarmacie

Tabulka Plánek Události

CSV export
Ukončit klienta uzavřením okna
Zobrazovat zprávy v oznamovací oblasti

Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiační p.	ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM	
1	1.01a - Vstupní chodba	30.4.2015 9:08:02	24,2 °C		0,22 µSv/h	0,20 µSv/h	3,6 Pa		3,61 V	504 V
2	1.01b - Vstupní chodba	30.4.2015 9:08:00	24,6 °C		0,24 µSv/h	0,21 µSv/h	0,8 Pa	22 %	3,62 V	505 V
3	1.02 - Personální propust	30.4.2015 9:07:54	22,2 °C		0,17 µSv/h	0,20 µSv/h	4,6 Pa		3,56 V	503 V
4	1.03 - Úklidová místnost	30.4.2015 9:08:01	23,1 °C		0,20 µSv/h	0,21 µSv/h	3,4 Pa		3,61 V	507 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:07:53	21,4 °C		0,19 µSv/h	0,19 µSv/h			3,62 V	498 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:08:06	20,6 °C		0,20 µSv/h	0,17 µSv/h		29 %	3,62 V	515 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:07:44	22,0 °C		0,19 µSv/h	0,23 µSv/h	5,4 Pa		3,59 V	505 V
8	1.05 - Pomocná místnost	30.4.2015 9:07:56	23,4 °C		0,24 µSv/h	0,21 µSv/h	3,1 Pa		3,61 V	495 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	30.4.2015 9:08:07	22,0 °C		0,27 µSv/h	0,24 µSv/h	2,2 Pa		3,63 V	490 V
10	1.07 - Příjmová místnost	30.4.2015 9:08:06	22,3 °C		0,29 µSv/h	0,20 µSv/h			3,62 V	500 V
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	30.4.2015 9:07:42	25,2 °C		0,17 µSv/h	0,21 µSv/h			3,65 V	508 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	30.4.2015 9:07:58	7,0 °C		0,27 µSv/h	0,35 µSv/h			3,51 V	512 V
13	1.10 - Příjem zboží	30.4.2015 9:08:08	22,3 °C		0,35 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	499 V
14	1.125 - Aplikační místnost	30.4.2015 9:08:01	24,8 °C		0,23 µSv/h	0,28 µSv/h	33,3 Pa		3,61 V	501 V
15	1.128 Ovladovna 3	30.4.2015 9:08:01	23,2 °C		0,31 µSv/h	0,21 µSv/h		40 %	3,63 V	493 V
16	Lednice - Aplikační místnost	30.4.2015 9:07:48		5,9 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:08:07		4,3 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	30.4.2015 9:08:08		11,0 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:07:57		6,5 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	30.4.2015 9:07:58		4,6 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Nápověda)

CIS Klient

Soubor Měření Správa IS Nastavení Klienta **Nápověda**

Radiofarmacie **O Aplikaci**

Tabulka Plánek Události Okno s plánkem

	Místo měření	Aktualizováno	Teplota	T. Lednice	Radiační p.	Ø příkon za 24h	Tlak	Vlhkost	Vbatt	V-GM
1	1.01a - Vstupní chodba	30.4.2015 9:08:23	24,2 °C		0,21 µSv/h	0,20 µSv/h	3,6 Pa		3,61 V	495 V
2	1.01b - Vstupní chodba	30.4.2015 9:08:36	24,6 °C		0,17 µSv/h	0,21 µSv/h	0,8 Pa	22 %	3,62 V	497 V
3	1.02 - Personální propust	30.4.2015 9:08:46	22,2 °C		0,26 µSv/h	0,20 µSv/h	4,6 Pa		3,56 V	494 V
4	1.03 - Úklidová místnost	30.4.2015 9:08:41	23,1 °C		0,40 µSv/h	0,21 µSv/h	3,5 Pa		3,61 V	493 V
5	1.04a - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:08:41	21,3 °C		0,14 µSv/h	0,19 µSv/h			3,62 V	523 V
6	1.04b - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:08:44	20,6 °C		0,17 µSv/h	0,17 µSv/h		29 %	3,61 V	509 V
7	1.04c - Příprava radiofarmak	30.4.2015 9:08:48	22,0 °C		0,16 µSv/h	0,23 µSv/h	5,5 Pa		3,59 V	505 V
8	1.05 - Pomocná místnost	30.4.2015 9:08:50	23,4 °C		0,23 µSv/h	0,21 µSv/h	3,1 Pa		3,61 V	501 V
9	1.06 - Kontrolní laboratoř	30.4.2015 9:08:36	22,0 °C		0,23 µSv/h	0,24 µSv/h	2,1 Pa		3,64 V	497 V
10	1.07 - Příjmová místnost	30.4.2015 9:08:25	22,3 °C		0,22 µSv/h	0,20 µSv/h			3,63 V	491 V
11	1.08 - Umývárna prac. potřeb a nást.	30.4.2015 9:08:32	25,1 °C		0,26 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	504 V
12	1.09 - Sklad radioaktivních odpadů	30.4.2015 9:08:40	6,9 °C		0,35 µSv/h	0,35 µSv/h			3,52 V	520 V
13	1.10 - Příjem zboží	30.4.2015 9:08:41	22,4 °C		0,25 µSv/h	0,21 µSv/h			3,64 V	499 V
14	1.125 - Aplikační místnost	30.4.2015 9:08:45	24,8 °C		0,15 µSv/h	0,28 µSv/h	33,5 Pa		3,61 V	502 V
15	1.128 Ovladovna 3	30.4.2015 9:08:20	23,2 °C		0,22 µSv/h	0,21 µSv/h		40 %	3,63 V	493 V
16	Lednice - Aplikační místnost	30.4.2015 9:08:37		6,3 °C					3,65 V	
17	Lednice 1 (levá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:08:50		4,7 °C					3,63 V	
18	Lednice 2 (prostř.) v pom. místnosti	30.4.2015 9:08:36		11,1 °C					3,63 V	
19	Lednice 3 (pravá) v pom. místnosti	30.4.2015 9:08:30		6,0 °C					3,67 V	
20	Lednice v příjmu zboží	30.4.2015 9:08:44		4,2 °C					3,64 V	

Ukázky ze systému – nabídky funkcí (Nápověda/O Aplikaci)



Závěr

- Využití UMS usnadňuje práci automatickým sběrem dat sledovaných veličin
- Kontinuální monitorování má výhodu v možnosti okamžitého zachycení nepříjemné změny monitorované veličiny, která při periodickém monitorování vůbec nemusí být zachycena nebo může být zachycena značně opožděně
- Systém se osvědčil a výstupy z něj jsou akceptovány kontrolními orgány v rámci pravidelných inspekcí

Děkuji za pozornost.